



**TESIS DOCTORAL**

**EFFECTOS DE LA ACUPUNTURA VS. FISIOTERAPIA SOBRE  
EL CONTROL POSTURAL Y LA FUNCIONALIDAD EN  
FIBROMIALGIA**

**ELISA MARÍA GARRIDO ARDILA**

**DEPARTAMENTO DE TERAPÉUTICA MÉDICO-QUIRÚRGICA**

**Conformidad de los Directores:**

**Fdo: Dra.Mª Victoria González López-Arza; Fdo: Dr.Juan Rodríguez Mansilla**

**2016**



A mi familia, a los de siempre y al recién llegado



***Courage is not having the strength to go on;  
it is going on when you do not have the strength.***

*(Coraje no es tener fuerzas para continuar;  
es continuar cuando no tienes fuerzas)*

(Theodore Roosevelt)



## AGRADECIMIENTOS

A mis padres Juan y Elisa, a Jaime y Daniel, por todo lo que me habéis enseñado, por estar siempre ahí, por vuestro apoyo y confianza depositada en mi... por todo el tiempo que no os he podido dedicar. Sin vosotros este trabajo no habría sido posible.

A mi tutora, profesora, y compañera, María Victoria, por ser mi guía durante todo este tiempo, por su paciencia, por su optimismo, por sus consejos, por apoyarme en todo momento y ante las dificultades que surgieron.

A mi codirector de tesis, Juan, por su dedicación, sus consejos y su persona. Gracias a los dos por vuestra dirección ejemplar de esta tesis, no tengo palabras para agradeceros todo vuestro trabajo y apoyo.

A la asociación de Fibromialgia y/o Fatiga Crónica de Badajoz (*AFIBA*), a su junta directiva, Antonia, Eva, Verónica, a todos, por la excelente acogida del proyecto, el trato humano recibido y su colaboración durante todo este tiempo.

A la asociación de Fibromialgia y/o Fatiga Crónica de Olivenza (*AFIBROL*), a M<sup>a</sup> Carmen, su presidenta, y a todos sus miembros. Gracias por ese buen recibimiento y magnífica colaboración, por esos buenos ratos que hemos pasado ¡Gracias por ser así!

A todas las participantes del estudio, por su tiempo y dedicación.

A Agustín, por su disponibilidad, tiempo y esfuerzo.

A todos aquellos que, directa o indirectamente, participaron en mi formación y en este estudio.

¡Gracias a todos!



## ÍNDICE.

ÍNDICE.....	iii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vii
ÍNDICE DE GRÁFICAS .....	ix
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
ÍNDICE DE ABREVIATURAS .....	xv
RESUMEN .....	31
II. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA.....	37
II.1. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA FIBROMIALGIA .....	37
1.1. CONCEPTO Y BREVE RESEÑA HISTÓRICA.....	37
1.2. EPIDEMIOLOGÍA.....	39
1.3. ETIOLOGÍA Y MECANISMOS PATOGENICOS DE LA FIBROMIALGIA.....	41
1.3.1. Factores genéticos, sistema nervioso y sistema endocrino.....	41
1.3.2. Trastornos del sueño .....	44
1.3.3. Factores psicológicos y estrés .....	45
1.3.4. Alteraciones musculares .....	45
1.3.5. Factores ambientales .....	46
1.4. CLASIFICACIÓN DE LA FIBROMIALGIA .....	46
1.5. CLÍNICA .....	52
1.6. DIAGNÓSTICO .....	55
1.6.1. EVALUACIÓN .....	56
1.6.2. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS.....	57
1.6.3. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL.....	60
1.7. EVOLUCIÓN Y PRONÓSTICO.....	61
1.8. IMPACTO DE LA FIBROMIALGIA .....	62
1.9. TRATAMIENTO.....	68
1.9.1. TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO.....	68
1.9.2. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO .....	71
II.2. ASPECTOS GENERALES SOBRE LA FISIOTERAPIA.....	77
2.1. FISIOTERAPIA: CONCEPTO Y BREVE RESEÑA HISTÓRICA.....	77
2. 2. CARACTERÍSTICAS DE LA FISIOTERAPIA EN EL TRATAMIENTO DE LA FIBROMIALGIA.....	82

2.3. FISIOTERAPIA BASADA EN EL ENTRENAMIENTO DE LA ESTABILIDAD CENTRAL .....	89
2.3.1. PRINCIPIOS DE TRATAMIENTO Y PROGRAMAS DE EJERCICIO DE ESTABILIDAD CENTRAL .....	92
2.3.2. APLICACIÓN CLÍNICA DE LOS EJERCICIOS DE ESTABILIDAD CENTRAL.....	95
II.3. ASPECTOS GENERALES SOBRE LA ACUPUNTURA .....	97
3.1. CONCEPTO Y RESEÑA HISTÓRICA DE LA ACUPUNTURA.....	97
3.2. ACUPUNTURA EN EL TRATAMIENTO DE LA FIBROMIALGIA.....	102
III. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO .....	109
III.1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....	109
III.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO.....	111
IV. MATERIAL Y MÉTODO.....	115
IV.1. POBLACIÓN A ESTUDIAR .....	115
1.1. CARACTERÍSTICAS .....	115
1.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	115
1.3. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	116
IV.2. MARCO DEL ESTUDIO .....	116
2.1. TAMAÑO DE LA MUESTRA .....	116
2.2. VARIABLES A MEDIR.....	118
2.3. ESCALAS DE VALORACIÓN .....	120
2.3.1. TEST DE EQUILIBRIO .....	121
2.3.2. ESCALA DE EQUILIBRIO DE BERG .....	123
2.3.3. TEST TIMED UP AND GO .....	126
2.3.4. TEST DE 10 METROS DE MARCHA.....	128
2.3.5. CUESTIONARIO DE VALORACIÓN DE SALUD DE FIBROMIALGIA.....	130
2.3.6. CUESTIONARIO ESPAÑOL DE IMPACTO DE LA FIBROMIALGIA .....	131
2.3.7. ESCALA VISUAL ANALÓGICA .....	133
2.4. CARACTERÍSTICAS DE LA ACUPUNTURA .....	134
2.5. CARACTERÍSTICAS DE LA FISIOTERAPIA.....	136
2.6. EVALUACIÓN ESTADÍSTICA DE LOS RESULTADOS.....	141
2.7. TRATAMIENTO DE LA BIBLIOGRAFÍA.....	142
2.7.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS .....	142
2.7.2. CONVENCIÓN DE VANCOUVER .....	143
V. RESULTADOS.....	147
V.1. ESTUDIO DESCRIPTIVO.....	147

1.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA MUESTRA .....	147
V.2. ANÁLISIS DE LAS VARIABLES.....	161
2.1. ANÁLISIS DEL EQUILIBRIO ESTÁTICO (VALORES ESTABILOMÉTRICOS).....	162
2.1.1. ANÁLISIS DEL EQUILIBRIO ESTÁTICO MEDIANTE EL TEST DE APOYO MONOPODAL .....	162
2.1.2. ANÁLISIS DEL CENTRO DE GRAVEDAD.....	169
2.2. ANÁLISIS DEL EQUILIBRIO DINÁMICO Y MOVILIDAD FUNCIONAL .....	172
2.2.1. ANÁLISIS DEL EQUILIBRIO DINÁMICO MEDIANTE LA ESCALA DE EQUILIBRIO DE BERG.....	172
2.2.2. ANÁLISIS DEL EQUILIBRIO DINÁMICO MEDIANTE EL TEST TIME UP AND GO .....	176
2.2.3. TEST DE 10 METROS DE MARCHA.....	181
2.2.4. TEST DE 10 METROS DE MARCHA A VELOCIDAD RÁPIDA.....	185
2.3. ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL.....	189
2.3.1. CUESTIONARIO DE VALORACIÓN DE SALUD DE FIBROMIALGIA .....	189
2.3.1. ÍTEM DE FUNCIÓN FÍSICA DEL S-FIQ.....	192
2.4. ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA E IMPACTO DE LA FIBROMIALGIA .....	195
2.5. ANÁLISIS DE LA S VARIABLES SECUNDARIAS .....	198
2.5.1. ANÁLISIS DE LOS NIVELES DE DOLOR.....	198
2.5.2. ANÁLISIS DE LOS NIVELES DE RIGIDEZ.....	201
2.5.3. ANÁLISIS DE LOS NIVELES DE DIFICULTAD PARA TRABAJAR.....	204
2.5.4. ANÁLISIS DE LOS NIVELES DE DEPRESIÓN.....	207
2.6. ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE EL TRATAMIENTO COADYUVANTE Y LOS RESULTADOS OBTENIDOS.....	209
2.7. ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y LOS RESULTADOS OBTENIDOS .....	210
2.8. ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE EL NÚMERO DE SESIONES COMPLETADAS Y LOS RESULTADOS OBTENIDOS .....	210
VI. DISCUSIÓN .....	215
VI.1. LIMITACIONES DEL ESTUDIO .....	215
VI. 2. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	220
2.1. SOBRE LOS DATOS EPIDEMIOLÓGICOS DE LA FIBROMIALGIA .....	221
2.2. SOBRE EL EQUILIBRIO ESTÁTICO, EL EQUILIBRIO DINÁMICO Y LA MOVILIDAD FUNCIONAL EN FIBROMIALGIA.....	223
2.3. SOBRE LA CAPACIDAD FUNCIONAL Y LA FIBROMIALGIA .....	242

2.4. SOBRE LA CALIDAD DE VIDA E IMPACTO DE LA FIBROMIALGIA, EL DOLOR, LA RIGIDEZ, LA DIFICULTAD PARA TRABAJAR Y LA DEPRESIÓN EN LA FIBROMIALGIA .....	248
2.5. SOBRE LA RELACIÓN ENTRE EL TRATAMIENTO COADYUVANTE, LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL NÚMERO DE SESIONES COMPLETADAS Y LOS RESULTADOS OBTENIDOS.....	257
2.6. SOBRE OTROS ASPECTOS DE LA METODOLOGÍA.....	260
ANEXOS .....	313
ANEXO I: Aprobación de tesis por Comité de Bioética de la Universidad de Extremadura .....	313
ANEXO II. Documento de consentimiento informado. ....	315
ANEXO III. Cronograma.....	319
ANEXO IV: Cuadernillo de recogida de datos.....	321
ANEXO V. Escala de Equilibrio de Berg .....	329
ANEXO VI. Programa de ejercicios.....	335

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 0.1. Medición del centro de gravedad en apoyo bipodal	122
Figura. 0.2. Medición del equilibrio estático en apoyo monopodal	122
Figura 0.3. Ítem 9 de la Escala de Equilibrio de Berg: recoger un objeto del suelo desde bipedestación	124
Figura 0.4. Ítem 12 de la Escala de Equilibrio de Berg: colocar alternadamente el pie en un escalón mientras permanece de pie sin apoyo	125
Figura 0.5. Ítem 14 de la escala de equilibrio de Berg: permanecer de pie sobre una pierna	125
Figura 0.6. Figura 0.6. TUG test: comienzo de la prueba	127
Figura 0.7. Figura 0.7. TUG test: caminando 3 metros	128
Figura 0.8. Test de 10 metros de marcha	129
Figura 0.9. Tratamiento de Acupuntura	135
Figura 0.10. Acupuntura en puntos E36 y V60	136
Figura 0.11. Ejercicios de estabilidad central	140
Figura 0.12. Ejercicios de estiramiento	141
Figura 0.13. Diagrama de participación en el estudio	148

.



## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Grafica 0.1. Porcentaje de participantes en el estudio	149
Gráfica 0.2. Variable edad	150
Gráfica 0.3. Porcentaje de lugar de residencia	151
Gráfica 0.4. Porcentaje de nivel de estudios	151
Gráfica 0.5. Porcentaje de situación laboral	152
Gráfica 0.6. Porcentaje de número de hijos	153
Gráfica 0.7. Variable tiempo de diagnóstico	154
Gráfica 0.8. Porcentaje de tratamiento médico coadyuvante	155
Gráfica 0.9. Porcentaje de actividad física	156
Gráfica 0.10. Porcentaje de frecuencia de actividad física	156
Gráfica 0.11. Número de sesiones completadas	159
Gráfica 0.12. Porcentaje de sesiones completadas en el grupo Fisioterapia	160
Gráfica 0.13. Porcentaje de sesiones completadas en el grupo Acupuntura	161
Gráfica 0.14. Evolución del Test de equilibrio mediante apoyo monopodal tras la aplicación de los tratamientos	163
Gráfica 0.15. Evolución de la variable centro de gravedad tras la aplicación de los tratamientos	170
Gráfica 0.16. Evolución del equilibrio medido mediante de la Escala de Equilibrio de Berg tras la aplicación de los tratamientos	173
Gráfica 0.17. Evolución de la puntuación del test Time up and Go (TUG) tras la aplicación de los tratamientos	177

Gráfica 0.18. Evolución de la puntuación del test de la marcha de 10 metros tras la aplicación de los tratamientos	182
Gráfica 0.19. Evolución de la puntuación del test de la marcha de 10 metros a velocidad rápida tras la aplicación de los tratamientos	186
Gráfica 0.20. Evolución de la puntuación del FHAQ tras la aplicación de los tratamientos	190
Gráfica 0.21. Evolución de la puntuación ítem de función física de S-FIQ tras la aplicación de los tratamientos	193
Gráfica 0.22. Evolución de la puntuación total del S-FIQ tras la aplicación de los tratamientos	196
Gráfica 0.23. Evolución de los niveles de dolor tras la aplicación de los tratamientos	199
Gráfica 0.24. Evolución de los niveles de rigidez tras la aplicación de los tratamientos	202
Gráfica 0.25. Evolución de la puntuación de la escala EVA de dificultad para trabajar tras la aplicación de los tratamientos	205
Gráfica 0.26. Evolución de los niveles de depresión tras la aplicación de los tratamientos	208

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Tabla comparativa de las características basales de la muestra	157
Tabla II. Estadísticos descriptivos del Test de equilibrio mediante apoyo monopodal tras la aplicación de los tratamientos	162
Tabla III. Tabla de contingencia del soporte utilizado en la prueba de apoyo monopodal	164
Tabla IV. Tabla ANOVA bifactorial con interacciones entre las diferencias de las valoraciones final e inicial del soporte utilizado	165
Tabla V: Tabla de comparaciones múltiples entre los grupos de estudio de la diferencia del test de apoyo monopodal en las valoraciones final e inicial	166
Tabla VI. Tabla ANOVA bifactorial con interacciones entre las diferencias de las valoraciones seguimiento y final del test de apoyo monopodal	167
Tabla VII. Tabla ANOVA bifactorial con interacciones entre las diferencias de las valoraciones seguimiento e inicial del test de apoyo monopodal	168
Tabla VIII: Tabla de comparaciones múltiples entre los grupos de estudio de la diferencia del test de apoyo monopodal en las valoraciones seguimiento y final	168
Tabla IX. Estadísticos descriptivos de la variable centro de gravedad	169
Tabla X. Tabla ANOVA (análisis de modelos mixtos) de la variable centro de gravedad	171
Tabla XI. Estadísticos descriptivos del equilibrio medido mediante de la Escala de Equilibrio de Berg	172
Tabla XII. Tabla ANOVA (análisis de modelos mixtos) de la Escala de Equilibrio de Berg	174
Tabla XIII: Tabla de comparaciones múltiples entre los grupos de estudio de la Escala de Equilibrio de Berg	174

Tabla XIV: Tabla de comparaciones múltiples entre las valoraciones inicial, final y seguimiento de la Escala de Equilibrio de Berg	175
Tabla XV. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas en el test TUG	176
Tabla XVI. Tabla ANOVA (análisis de modelos mixtos) del Test TUG	178
Tabla XVII: Tabla de comparaciones múltiples entre los grupos de estudio del test TUG	179
Tabla XVIII: Tabla de comparaciones múltiples entre las valoraciones inicial, final y seguimiento del test TUG	180
Tabla XIX. Estadísticos descriptivos del test de 10 metros de marcha	181
Tabla XX. Tabla ANOVA (análisis de modelos mixtos) del test de 10 metros de marcha	183
Tabla XXI. Tabla de comparaciones múltiples entre los grupos de estudio del test de 10 metros de marcha	183
Tabla XXII. Tabla de comparaciones múltiples entre las valoraciones inicial, final y seguimiento del test de 10 metros de marcha	184
Tabla XXIII. Estadísticos descriptivos del test de 10 metros de marcha a velocidad rápida	185
Tabla XXIV. Tabla ANOVA (análisis de modelos mixtos) del test de 10 metros de marcha a velocidad rápida	187
Tabla XXV: Tabla de comparaciones múltiples entre las valoraciones inicial, final y seguimiento del test de 10 metros de marcha a velocidad rápida	187
Tabla XXVI: Tabla de comparaciones múltiples entre los grupos de estudio del test de 10 metros de marcha a velocidad rápida	188
Tabla XXVII. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas en el FHAQ	189
Tabla XXVIII. Tabla ANOVA (análisis de modelos mixtos) del FHAQ	191

Tabla XXIX: Tabla de comparaciones múltiples entre los grupos de estudio del FHAQ	191
Tabla XXX. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas en ítem Función Física del S-FIQ	192
Tabla XXXI Tabla ANOVA (análisis de modelos mixtos) del ítem de función física del S-FIQ	194
Tabla XXXII. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas en el S-FIQ	195
Tabla XXXIII. Tabla ANOVA de las puntuaciones totales obtenidas en el S-FIQ	197
Tabla XXXIV. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas la escala EVA de los niveles de dolor	198
Tabla XXXV. Tabla ANOVA de las puntuaciones obtenidas en la escala EVA de los niveles de dolor	200
Tabla XXXVI. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas la escala EVA de los niveles de rigidez	201
Tabla XXXVII. Tabla ANOVA (análisis de modelos mixtos) de las puntuaciones obtenidas en la escala EVA de los niveles de rigidez	203
Tabla XXXVIII. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas en la escala EVA de dificultad para trabajar	204
Tabla XXXIX. Tabla ANOVA (análisis de modelos mixtos) de las puntuaciones obtenidas en la escala EVA de dificultad para trabajar	206
Tabla XL. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas la escala EVA de los niveles de depresión	207
Tabla XLI. Tabla ANOVA (análisis de modelos mixtos) de las puntuaciones obtenidas en la escala EVA de los niveles de depresión	209



## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

aC: Antes de Cristo.

ACMAS: Asociación Científica de Médicos Acupuntores de Sevilla.

ACR: American College of Rheumatology. Colegio Americano de Reumatología.

ACV: Accidente Cerebro Vascular

AEMPS: Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios

AFIBA: Asociación de pacientes con Fibromialgia y/o Fatiga Crónica de Badajoz.

AFIBROL: Asociación de pacientes con Fibromialgia y/o Fatiga Crónica de Olivenza.

AINE: Antiinflamatorios no esteroideos.

al: Colaboradores.

AN: Afecto negativo.

AP: Afecto positivo.

AVD: Actividades de la vida diaria.

BBS: Berg Balance Scale. Escala de equilibrio de Berg.

CG: Centro de gravedad.

CIE-9-MC: Clasificación Internacional de Enfermedades, Novena Revisión, Modificación Clínica.

CIE-10-MC: Clasificación Internacional de Enfermedades. Décima Revisión, Modificación Clínica.

CIF: Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia.

col: Colaboradores.

COX-2: Ciclooxygenasa 2.

CS-PFP: Continuous Scale of Physical Function Performance. Escala Continua de Rendimiento de la Función Física.

dC: Después de Cristo.

Dr.: Doctor.

Dra.: Doctora.

EVA: Escala Visual Analógica.

FHAQ: Fibromyalgia Health Assessment Questionnaire. Cuestionario de Valoración de Salud de Fibromialgia

FIQ: Fibromyalgia Impact Questionnaire. Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia.

FM: Fibromialgia.

G: Grupo.

GABA: Ácido gamma-aminobutírico.

GA: Grupo Acupuntura

GC: Grupo Control.

GF: Grupo Fisioterapia.

HAQ: Health Assessment Questionnaire. Cuestionario de Valoración de Salud.

IASP: International Association for the Study of Pain. Asociación Internacional para el Estudio del Dolor.

m: Metros.

MTC: Medicina Tradicional China.

MPI: Multidimensional Pain inventory. Inventario Multidimensional del dolor.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

(P=): Resultado del P-Valor.

PANAS: Lista de afecto positivo y negativo.

Prof.: Profesor/a.

Seg: Segundo.

SES: Servicio Extremeño de Salud.

S-FIQ: Spanish Fibromyalgia Impact Questionnaire. Cuestionario Español de Impacto de la Fibromialgia.

SNC: Sistema Nervioso Central.

SNS: Sistema Nacional de Salud.

SS: Severidad del síntoma.

SFC: Síndrome de Fatiga Crónica.

T: Tiempo de medición.

TENS: Estimulación eléctrica nerviosa transcutánea.

TMNC: Terapias Médicas No Convencionales

TUG: Timed Up and Go.

UEx: Universidad de Extremadura.

US: Ultrasonido.

WCPT: World Confederation of Physical Therapy. Confederación Mundial de la Fisioterapia.

WPI: Widespread Pain Index. Índice de Dolor Generalizado



## **I. RESUMEN**

---



## RESUMEN

La Fibromialgia es una enfermedad reumatológica que cursa con alteraciones del equilibrio y de la capacidad funcional además de otros síntomas como el dolor, la rigidez articular o la depresión. Las alteraciones del equilibrio son uno de los diez síntomas más frecuentes en Fibromialgia. Este trastorno y sus consecuencias, como son las caídas, tienen una repercusión significativa en el individuo, en su calidad de vida y en la sociedad, debido a las complicaciones asociadas de carácter físico, psíquico, social y económico.

Actualmente no existe un tratamiento curativo para esta patología, por lo que su tratamiento clave se basa en un abordaje terapéutico multidisciplinar que incluye Rehabilitación y Fisioterapia, tratamiento farmacológico, tratamiento psicológico y medidas socio-educacionales. A pesar de ello, menos de la mitad de los diferentes tratamientos utilizados han conseguido mejorar la clínica de los pacientes con Fibromialgia. A su vez, el equilibrio y la capacidad funcional son síntomas presentes en estos pacientes sobre los que la investigación científica es escasa. Es por ello que es necesario seguir investigando sobre técnicas complementarias no farmacológicas que permitan mejorar la sintomatología de estos pacientes.

Con éste propósito, hemos llevado a cabo un ensayo clínico con 135 mujeres diagnosticadas de Fibromialgia, previa aprobación por el Comité de Bioética de la Universidad de Extremadura, valorando la efectividad de

la Acupuntura y la Fisioterapia basada en un programa de entrenamiento de la estabilidad central en la mejora del control postural, la capacidad funcional y la calidad de vida de estas pacientes.

La muestra fue distribuida aleatoriamente en tres grupos: Grupo Acupuntura (a los que se les aplicó estimulación transcutánea mediante aguja sin manipulación en los puntos acupunturales Du20, E36 y V60), Grupo Fisioterapia (programa de ejercicios basado en el entrenamiento de la estabilidad central) y Grupo Control (no intervención). Las variables se midieron en las semanas anterior y posterior a la aplicación completa del tratamiento y tras un periodo de descanso de cinco semanas después de la finalización de la intervención. El estudio se prolongó durante 13 semanas.

Los resultados obtenidos fueron favorables para los grupos de intervención frente al grupo Control en el equilibrio dinámico medido mediante la Escala de Equilibrio de Berg ( $P=0,000$ ) y el test de 10 metros de marcha ( $P=0,013$  para el grupo Fisioterapia y  $P=0,034$  para el grupo Acupuntura). Además, el grupo Acupuntura mostró mejoras significativas frente al grupo Fisioterapia y Control en el equilibrio estático ( $P=0,006$  en el test de apoyo monopodal) y equilibrio dinámico ( $P=0,003$  en el test Timed up and Go). Tras la intervención, se observaron mejoras estadísticamente no significativas en ambos grupos experimentales frente al grupo Control en la capacidad funcional ( $P=0,727$  en el Cuestionario de Valoración de Salud de Fibromialgia,  $P=0,701$  en el ítem de función

física del Cuestionario Español de Impacto de Fibromialgia) y la calidad de vida ( $P=0,243$  en el Cuestionario Español de Impacto de Fibromialgia).

Nuestros resultados nos avalan al decir que la Fisioterapia basada en el entrenamiento de la estabilidad central y la Acupuntura mejoran el equilibrio y control postural en pacientes con Fibromialgia, siendo la Acupuntura más efectiva, además de respaldarnos para continuar la investigación y profundizar en estas técnicas de tratamiento.



## **II. ANTECEDENTES y ESTADO ACTUAL DEL TEMA**

---



## II. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

### II.1. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA FIBROMIALGIA

#### 1.1. CONCEPTO Y BREVE RESEÑA HISTÓRICA

La Fibromialgia (FM) es una enfermedad crónica de etiología desconocida, caracterizada por la presencia de dolor generalizado en combinación con múltiples puntos sensibles o *trigger points* <sup>(1)</sup>. Además del dolor, la mayoría de los pacientes presentan otros síntomas como fatiga, alteraciones del sueño, rigidez articular, forma física deteriorada y alteraciones cognitivas <sup>(2)</sup>.

La FM fue reconocida por la Organización Mundial de la Salud <sup>(3)</sup> (OMS) en 1992 como enfermedad con diagnóstico diferencial siendo clasificada dentro de las enfermedades del sistema musculoesquelético y tejido conjuntivo con el código M79.7 en el Manual de Clasificación Internacional de Enfermedades <sup>(4)</sup> (ICD-10). En el anterior Manual de Clasificación Internacional de Enfermedades <sup>(4)</sup> (ICD-9) su código era el 729.0

Hasta entonces, el concepto de FM ha sufrido numerosos cambios e interpretaciones a lo largo de la historia. A pesar de que el dolor difuso musculoesquelético es conocido desde la antigüedad <sup>(5)</sup>, fue en el siglo XVII cuando se diferenció entre reumatismo articular y reumatismo muscular <sup>(6)</sup>. Guillaume de Baillou (1538-1616), médico y fundador de la epidemiología moderna, publicó en 1592 su libro “Liber de reumatismo” en

el cual se pueden encontrar descripciones de dolores musculares similares a los que refieren los pacientes con FM. Esta es probablemente la primera descripción de esta patología <sup>(7)</sup>.

En el siglo XIX, concretamente en el año 1821, el médico británico Thomas Brown observó que algunas mujeres referían dolor a la presión en determinados puntos de la columna vertebral y explicaba que la intensidad de este dolor era más severo que en las “enfermedades vertebrales reales” <sup>(8)</sup>. François Walleix describió en 1841 los puntos sensibles, unas zonas corporales que no eran dolorosas de forma espontánea pero que sí lo eran a la presión y además provocaban dolor referido <sup>(9)</sup>. Dos años más tarde, el médico alemán Robert R. Frieriep determinó la presencia de nódulos en los músculos que eran dolorosos al aplicar presión sobre ellos <sup>(10)</sup>.

A principios del siglo XX, el neurólogo inglés Sir William R. Gowers, en su lección sobre lumbago “A lecture on Lumbago: It’s lessons and Analogues” de 1904, introdujo el término “fibrositis” para describir la inflamación del tejido fibroso <sup>(11)</sup>. Posteriormente, Telling utilizó “fibromiositis nodular” intentando unificar diversas afecciones que con diferentes nombres se referían a la misma patología <sup>(12)</sup>. En 1948, James Cyriax, médico británico conocido como el padre de la medicina ortopédica, describió los síntomas de la fibrositis y diferenció entre fibrositis primaria y secundaria <sup>(13)</sup>. El término “miofascial” y dolor miofascial fue acuñado por Travell <sup>(14)</sup> en 1952 mientras que Smythe reafirmó los conceptos de puntos dolorosos y dolor generalizado <sup>(6)</sup>.

Entre los años 1970 y 1990 se dio un gran paso en el reconocimiento de la enfermedad al recibir esta su nombre definitivo y criterios de diagnóstico. El término Fibromialgia proviene del Latín *fibra* (tejido fibroso o conjuntivo) y del Griego *myos* (músculo) y *algos* (dolor). Esta denominación actual fue la propuesta por Kahler Hench en 1.976 para resaltar la importancia del dolor y la ausencia de datos relacionados con la inflamación, las cuales presuponía el término fibrositis <sup>(15)</sup>.

El Colegio Americano de Reumatología (ACR) estableció en el año 1990 los criterios de clasificación y diagnóstico más conocidos hasta la actualidad <sup>(16)</sup>. Además de estar reconocida por la OMS, la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) la clasificó en 1994 dentro del grupo de Síndromes Relativamente Generalizados en el apartado 9 como Fibrositis o Síndrome del dolor miofascial difuso, con el código XX3.X8a <sup>(17)</sup>. El estar incluida dentro de estas clasificaciones confirma que la FM es una enfermedad universalmente aceptada.

## 1.2. EPIDEMIOLOGÍA

De acuerdo a la literatura científica, aproximadamente el 2% de la población de los países desarrollados cumple los criterios de diagnóstico de la FM establecidos por el ACR <sup>(18,1)</sup>.

La prevalencia de la FM varía en diferentes naciones donde se han realizado estudios epidemiológicos. Así, en Canadá, se estimó que la tasa de prevalencia <sup>(19)</sup> era del 2-3%, en Estados Unidos <sup>(20)</sup> del 2% y en Israel

<sup>(21)</sup> del 2.6%. En 2008, Branco et al <sup>(22)</sup> realizaron un estudio para estimar la prevalencia de la FM en países del oeste de Europa. Los resultados indicaron que en la prevalencia de FM era del 1.4% en Francia, del 3,2% en Alemania, del 3.7% en Italia y del 3.6% en Portugal.

Según el estudio epidemiológico de enfermedades reumáticas en la población española realizado por la Sociedad Española de Reumatología, EPISER 2000, España tiene una prevalencia de la FM <sup>(23)</sup> del 2,7%. Esto supone un total de 700.000 personas afectadas por esta patología <sup>(24)</sup>.

En cuanto a la distribución según el sexo, la prevalencia es de un 4,2% para el sexo femenino y de un 0,2% para el masculino, siendo la relación mujer:varón <sup>(24)</sup> de 21:1.

La FM, aunque puede manifestarse en cualquier edad, tiene una incidencia máxima en la población dentro del rango de edad de 20 a 60 años, es decir, durante el periodo de vida laboralmente activo (población activa) <sup>(25)</sup>. La prevalencia de la FM aumenta con la edad <sup>(26)</sup>, de manera que en mujeres de los 50 a los 70 años llega a ser de un 7.4-10%. Según el estudio EPISER, el 78,5% de los pacientes con FM que visitan las consultas de Reumatología en España tienen un trabajo remunerado <sup>(23,24)</sup>. Fuera del periodo de vida laboral, existen, además, casos de niños y ancianos que presentan esta enfermedad <sup>(27)</sup>.

En cuanto a la distribución sociodemográfica y geográfica, se ha observado que la enfermedad es más frecuente en zonas rurales (4.1%) que en zonas urbanas (1.7%) y que está asociada a niveles de educación

bajos <sup>(28)</sup>. Un estudio reciente llevado a cabo por Fitzcharles et al., mostró que en personas con un estado socioeconómico bajo la severidad de la enfermedad es mayor <sup>(29)</sup>.

En Extremadura, se estimó en 2009 que más de 160.000 extremeños padecen dolor crónico y unas 30.000 personas sufren FM. De estos pacientes con FM un 5-7% son atendidos a nivel de Atención Primaria, el 5-8% en atención especializada (nivel hospitalario), y el 14-20 % en el servicio de Reumatología <sup>(30)</sup>.

### **1.3. ETIOLOGÍA Y MECANISMOS PATOGENÉTICOS DE LA FIBROMIALGIA**

La etiología de la FM y sus mecanismos patogénicos aún son desconocidos. Los resultados de estudios científicos han aportado información sobre los posibles mecanismos implicados en esta enfermedad dando lugar a diferentes teorías. Estas teorías explican la influencia de diferentes factores en el desarrollo de la FM: factores genéticos, trastornos del sueño, factores psicológicos y estrés o factores ambientales.

#### **1.3.1. Factores genéticos, sistema nervioso y sistema endocrino**

Se ha comprobado que existe una agregación familiar en pacientes con FM ya que esta enfermedad se presenta 8,5 veces más frecuentemente

en el seno de una misma familia <sup>(31)</sup>. Buskila et al <sup>(32)</sup> llevaron a cabo un estudio que analizó la incidencia de FM entre la descendencia de familias y se observó que el 28% de ellos desarrollaron la enfermedad. Los resultados científicos indican que existe la posibilidad de que haya factores genéticos implicados en el desarrollo de la enfermedad y que lo más probable sea que la FM se hereda de modo poligénico <sup>(33)</sup>.

Se ha demostrado también que la FM está potencialmente asociada a polimorfismos de genes de los sistemas serotoninérgicos <sup>(34)</sup>, dopaminérgicos <sup>(35)</sup> y catecolaminérgicos <sup>(36)</sup>.

Las investigaciones realizadas en personas con FM sobre el gen COMPT, el cual codifica la enzima catecol-O-metil-transferasa en la vía de las catecolaminas, han mostrado alteraciones en este gen indicando su probable implicación en la etiología de esta patología <sup>(37,38)</sup>. García-Fructoso et al <sup>(39)</sup> confirmaron en un ensayo clínico realizado con pacientes de FM, que el genotipo *Met/Met* del gen catecol-O-metil-transferasa estaba asociado a los cuadros clínicos más graves de esta patología. Así, existen personas con enzima catecol-O-metil-transferasa de baja actividad que tienen tendencia a tener elevadas sus catecolaminas, teniendo más susceptibilidad para desarrollar procesos de dolor crónico y presentando más sensibilidad al dolor, vibración y variaciones térmicas entre otras <sup>(40)</sup>.

Russel et al <sup>(41,42)</sup> demostraron además que existía una disminución de los precursores de l-5-hidroxitriptófano (5-HTRP) y ácido 5-hidroxiindolacético

(5-HIAA) en el líquido cefalorraquídeo de los pacientes, un nivel elevado de factor de crecimiento de las células nerviosas y niveles disminuidos de serotonina. Estos autores investigaron también los niveles de sustancia P (implicada en la transmisión de estímulos nociceptivos por el haz hipotalámico) en el líquido cefalorraquídeo de sujetos con FM. Los resultados del estudio mostraron un aumento de la sustancia P además de alteraciones de la transmisión axonal entre la primera y segunda neurona del cuerno posterior de la médula <sup>(43)</sup>. Al estar elevados los niveles de sustancia P, el umbral del dolor es más bajo, de manera que el dolor es provocado por estímulos de poca intensidad <sup>(44)</sup>. Estas investigaciones apoyan la teoría de que en la FM existen alteraciones de los neurotransmisores y por tanto en la modulación y control del dolor. Estos hallazgos permiten enfocar la etiología de esta patología hacia la presencia de un trastorno del sistema nervioso central (SNC).

La alteración del sistema nociceptivo puede explicar la hiperactividad del sistema neurovegetativo o disfunción autonómica que presentan las personas con FM y causan manifestaciones clínicas asociadas a la enfermedad como son los trastornos del ritmo intestinal, sudoración, taquicardia, etc <sup>(45)</sup>.

Diferentes estudios de neuroimagen han mostrado alteraciones a nivel del SNC. De este modo se ha mostrado mediante tomografías computerizadas una disminución de flujo sanguíneo en diferentes áreas cerebrales como son ambos hemisferios, tálamo, cabeza del núcleo caudado y cortex parietal superior entre otros <sup>(46)</sup>. En estudios de

resonancia magnética cerebral funcional se ha observado un aumento de flujo cerebral en las zonas activadas por estímulos dolorosos y la cantidad de estímulo necesaria para activar esas zonas, de manera que en personas con FM era menor que en personas sanas <sup>(47,48)</sup>.

### **1.3.2. Trastornos del sueño**

Diferentes estudios científicos han analizado la relación de las alteraciones del sueño con la FM. Moldofsky et al <sup>(49)</sup> realizaron el primer ensayo clínico sobre el tema en los años 70, demostrando que hay una relación entre los síntomas musculo esqueléticos y la alteración de la cuarta fase de sueño o no-REM. Estos autores concluyeron además que estas alteraciones son responsables de la falta de sueño reparador. Estudios más recientes realizados con polisomnografía han demostrado alteraciones en la continuidad y estructura del sueño <sup>(50)</sup>.

La teoría de la alteración del sueño apoya que un acontecimiento, tal como un traumatismo o una enfermedad, puede causar trastornos del sueño dando lugar al comienzo del dolor crónico. Esto se basa en la influencia de la cuarta etapa del sueño en el restablecimiento de los procesos neuroquímicos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema nervioso <sup>(51)</sup>.

### 1.3.3. Factores psicológicos y estrés

Los trastornos psicológicos como la ansiedad y la depresión están asociadas muy frecuentemente a la FM pudiendo ser la causa, comorbilidad o consecuencia de la enfermedad <sup>(52,53)</sup>. Asimismo, las personas con FM presentan altos niveles de estrés <sup>(54,55)</sup> pudiendo este incluso contribuir a la aparición de la enfermedad. Diversos estudios han demostrado que situaciones de estrés experimentadas durante la vida, tales como el estrés laboral <sup>(56)</sup>, problemas económicos, conflictos de pareja <sup>(57)</sup>, episodios traumáticos en la infancia o adolescencia <sup>(58,59)</sup> o abusos físicos y sexuales <sup>(60,61)</sup> pueden ser factores predisponentes de la FM.

### 1.3.4. Alteraciones musculares

Lindh et al. <sup>(62)</sup> describieron la existencia de cambios morfológicos a nivel muscular (fibras rojas rasgadas, *rubber band* y fibras apolilladas) probablemente ligados a la FM. Se observaron además cambios funcionales entre los que destacaron la disminución de fuerza muscular y cambios tróficos, alteraciones de la micro vascularización y disminución de las enzimas oxidativas lo que daría lugar a problemas isquémicos musculares sintomáticos.

### 1.3.5. Factores ambientales

La evidencia científica indica que existen ciertos factores ambientales que pueden influir en el desarrollo de la FM. Estos factores incluyen: Infecciones bacterianas como la enfermedad de Lyme acompañada de una fuerte reacción inmune <sup>(63)</sup>, infecciones provocadas por el virus Epstein-Barr <sup>(64)</sup> o la sensibilidad al gluten en personas no celíacas <sup>(65-67)</sup>.

Asimismo, la presencia de sensibilidad a químicos en el ambiente en un 20-47% de personas con FM y Síndrome de Fatiga Crónica (SFC) ha llevado a los investigadores a estudiar la influencia de la exposición a químicos y los mecanismos fisiopatológicos de la enfermedad. Los resultados científicos han demostrado que la exposición a químicos es un factor ambiental que puede ser una causa subyacente de la FM <sup>(68,69)</sup>.

## 1.4. CLASIFICACIÓN DE LA FIBROMIALGIA

A lo largo de los años se han propuesto diferentes clasificaciones o agrupamientos clínicos de la FM. Siguiendo las recomendaciones de la ACR y sus expertos clínicos, los autores han incluido en las clasificaciones propuestas la disfunción psicológica además de los síntomas relacionados con el dolor musculoesquelético <sup>(70)</sup>.

### **Clasificación de Turk et al. <sup>(71,72)</sup>**

En 1996, Turk et al. definieron la existencia de tres subgrupos de pacientes con FM de acuerdo a su perfil psicosocial, valorado mediante la

prueba de personalidad West Haven-Yale Multidimensional Pain inventory (MPI). Estos subgrupos son: DYS (Dysfunctional), persona disfuncional, con gran dolor y discapacidad; ID (Interpersonally Distressed), con menos dolor que el anterior pero con poca aceptación de su enfermedad por sus allegados; AC (Adaptative Copers), sin interferencia en las actividades de la vida diaria (AVD).

### **Clasificación de Giesecke et al. <sup>(73)</sup>**

Giesecke propuso en 2003 una clasificación que unía el perfil psicopatológico introducido por Turk y el análisis de la respuesta al dolor de cada individuo. Esta subdivisión clínica se basa en el análisis de tres dominios diferentes:

- *Estado de ánimo:* Valora la ansiedad mediante el *State-Trait Personality Inventory* y la depresión mediante la *Center for Epidemiologic Studies Depression Scale*.
- *Área cognitiva:* Mide el catastrofismo y el control del dolor mediante las subescalas del mismo nombre del *Coping Strategies Questionnaire*.
- *Variables biológicas:* Incluye hiperalgesia/sensibilidad al dolor, evaluada mediante el dolorímetro y la presión dolorosa aplicada de forma aleatoria a niveles supra-umbrales.

Estas variables dan lugar a tres grupos de FM:

- *Grupo 1:* Pacientes con valores moderados de depresión y ansiedad, de catastrofismo y control del dolor y baja hiperalgesia o sensibilidad al dolor.
- *Grupo 2:* Pacientes con valores elevados en relación a la depresión y ansiedad, valores más elevados de catastrofismo, valores más bajos de control del dolor e hiperalgesia.
- *Grupo 3:* Pacientes con niveles normales de depresión y ansiedad, muy bajos niveles de catastrofismo, mayor control del dolor y elevada hiperalgesia y sensibilidad al dolor.

Esta clasificación se adapta bien a la realidad clínica, ya que incluye aspectos psicológicos, biológicos y cognitivos. Es la que más evidencia científica tiene y la que más útil ha demostrado ser a nivel clínico <sup>(74)</sup>.

### **Clasificación de Hasset et al. <sup>(75)</sup>**

Hasset et al. propusieron en 2004 una clasificación basada en el estilo de equilibrio afectivo (*affect balance style*) utilizando el cuestionario *Positive and Negative Affect Schedule* (PANAS). Para estos autores un afecto positivo (AP) en el PANAS implica una puntuación superior a 35 y un afecto negativo (AN) elevado consiste en obtener una puntuación superior a 18,1. Para definir estos valores, los autores se basaron en los valores normativos de la población. Así pues, proponen cuatro grupos:

1. *Sanos*: elevado AP/bajo AN.
2. *Bajos*: bajo AP/bajo AN.
3. *Reactivos*: elevado AP/elevado AN.
4. *Depresivos*: bajo AP/elevado AN.

Esta clasificación se basa en la aplicación de un único cuestionario psicológico lo cual es una limitación significativa a tener en cuenta <sup>(74)</sup>.

#### **Clasificación de Blasco et al.** <sup>(76)</sup>

Blasco et al. introdujeron en 2006 el Índice de perfil psicopatológico en Fibromialgia y, conforme a éste, diferenciaron a los sujetos con FM en pacientes de perfil A (menos afectación) y perfil B (más afectación). Esta clasificación tiene utilidad como indicador de la gravedad psicopatológica y puede ser importante a la hora de establecer un plan psicoterapéutico adecuado al paciente.

#### **Clasificación de Müller et al.** <sup>(77)</sup>

En 2007, este autor describió, a partir de su experiencia clínica, una clasificación en base a los signos clínicos y síntomas asociados a la FM.

Divide a los pacientes con Fibromialgia en cuatro subtipos:

1. FM con extrema sensibilidad al dolor sin asociarse a trastornos psiquiátricos.
2. FM y depresión relacionada con el dolor comórbido.
3. Depresión con síndrome fibromiálgico concomitante.

#### 4. FM debida a somatización.

Esta clasificación de la FM presenta dos limitaciones principales. En primer lugar, es descriptiva y no está respaldada por datos estadísticos. En segundo lugar, el subtipo 4 es cuestionable, ya que la somatización es un concepto que está siendo cuestionado actualmente en el campo de la psiquiatría y posiblemente desaparecerá en futuras clasificaciones <sup>(74)</sup>.

#### **Clasificación de Belenguer et al. <sup>(78)</sup>**

En un revisión sistemática llevada a cabo en 2009, Belenguer et al. concluyeron que la correcta clasificación en subgrupos de los pacientes con FM requería la integración de dos conceptos clave, la evaluación psicopatológica y la existencia de enfermedades concomitantes, lo cual no se tenía en cuenta en las clasificaciones descritas anteriormente. Asimismo, propusieron la siguiente clasificación nosológica de la FM:

- *FM idiopática (tipo I)*: Se caracteriza por no estar asociada a ningún proceso sistémico o local concomitante ni a ninguna enfermedad psiquiátrica y se desconoce la causa de la enfermedad.
- *FM relacionada con enfermedades crónicas (tipo II)*: Este subtipo incluye a aquellos pacientes que presentan alguna enfermedad crónica que puede ser de cualquier etiología que curse con disfunción y dolor además de la FM. La mayoría de estas patologías suelen encuadrarse dentro de la especialidad reumatológica, pudiendo ser procesos sistémicos (las más

frecuentes son el síndrome de Sjögren o la Artritis Reumatoide) o procesos osteomusculares locorreionales o síndrome doloroso regional. Las alteraciones psicopatológicas son reactivas o adaptativas a las dificultades relacionadas con la enfermedad crónica.

- *FM en pacientes con enfermedades psicopatológicas (tipo III):* La FM se considera en estos casos como una manifestación somática de graves alteraciones psicopatológicas subyacentes, tanto de tipo afectivo como de personalidad, siendo el dolor el medio de canalización del malestar psicológico. La demostración de que estas alteraciones son previas al diagnóstico de la FM es clave en la correcta identificación de estos pacientes.
- *FM simulada (tipo VI):* Belenguer et al. defienden que existen pacientes que simulan tener FM probablemente con el fin de conseguir la baja laboral permanente. La obtención de valores extremos en las pruebas diagnósticas puede ser indicativo de que el paciente esté simulando la enfermedad.

Estos autores defienden que la valoración individual por parte de un equipo multidisciplinar, evaluando las enfermedades concomitantes y los posibles procesos psicopatológicos asociados, es fundamental para realizar un correcto diagnóstico y clasificación de los pacientes con FM.

## 1.5. CLÍNICA

La principal manifestación clínica de la FM es la presencia de dolor difuso y generalizado en combinación con múltiples puntos sensibles o *tender points* <sup>(1)</sup>. La intensidad del dolor aumenta o disminuye de manera característica y sus exacerbaciones están asociadas a esfuerzos inusuales, inactividad prolongada, lesiones de tejidos blandos, intervenciones quirúrgicas, falta de sueño, exposición a temperaturas frías, viajes largos en vehículo y factores psicológicos estresantes <sup>(79,80)</sup>.

Generalmente el dolor nunca aparece de forma aislada sino que lo hace asociado a otros síntomas. Según los estudios científicos que se han realizado con pacientes con FM además del dolor, el cual es el síntoma más frecuente <sup>(79)</sup>, la mayoría de los pacientes presentan otros síntomas como:

- Fatiga <sup>(81,82)</sup>: aparece en un 40% de los pacientes <sup>(79)</sup>.
- Alteraciones del sueño <sup>(83-85)</sup>: sueño ligero, insomnio, sueño no reparador.
- Alteraciones cognitivas <sup>(2,86,87)</sup>: incluyendo la dificultad para concentrarse, confusión, lapsos de memoria, dificultad de fluidez verbal, etc. siendo considerados una consecuencia del dolor crónico, la astenia, la fatiga y el distrés psicológico <sup>(88)</sup>.

- Alteraciones psicológicas <sup>(79)</sup>: Como la depresión (40%) y la ansiedad (38%), o el pánico y fobias <sup>(89)</sup>.
- Síndrome de colon irritable: presente en un 60% en pacientes con Fibromialgia con respecto a un 20% en población sana <sup>(90,91)</sup>.
- Cefalea tensional <sup>(83,92)</sup>.
- Fenómeno de Raynaud <sup>(93,94)</sup>.
- Síndrome de piernas inquietas <sup>(95)</sup> en un 31% de los pacientes con FM.
- Tinnitus <sup>(79)</sup> (30%).
- Síntomas genitorurinarios, vejiga irritable, dismenorrea y síndrome premenstrual <sup>(96,97)</sup>.
- Rigidez articular <sup>(83,84,98,99)</sup>: presente en un 76-84%
- Espasmos musculares <sup>(79)</sup> (46%).
- Parestesias y sensación subjetiva de hinchazón <sup>(98,100)</sup>.
- Alteraciones del equilibrio <sup>(79,101)</sup>.
- Función física o capacidad funcional deteriorada <sup>(2)</sup>.

Las **alteraciones del equilibrio** son un síntoma muy frecuente en pacientes con FM. Tal es así, que es considerado como uno de los 10 síntomas más debilitantes de la patología, con una prevalencia <sup>(101)</sup> de entre 45% y 68%.

El control postural o equilibrio, es la capacidad para mantener el centro de masa corporal dentro de la base de sustentación. La estabilidad postural tiene como objetivo la estabilidad y orientación para lo cual es necesario el dominio de la posición del cuerpo en el espacio <sup>(102)</sup>. Esta función motora es muy compleja e implica la coordinación e interacción de los procesos dinámicos sensoriomotrices. La afectación de estos mecanismos fisiológicos puede resultar en alteraciones del equilibrio e inestabilidad <sup>(103)</sup>, tal y como ocurre en FM <sup>(104)</sup>. En un estudio de Jones et al. <sup>(101)</sup> en 2009 los sujetos diagnosticados de FM obtuvieron resultados significativamente inferiores en múltiples componentes del equilibrio, comparado con los sujetos sanos del grupo Control. Además, se observó que los sujetos con FM habían sufrido seis veces más caídas que los sujetos sanos.

Los problemas de equilibrio tienen como consecuencia la limitación de la movilidad, haciendo difícil la deambulación y aumentando el riesgo de caerse. Las caídas, a su vez, aumentan el miedo y la ansiedad, disminuyen la confianza para realizar múltiples actividades de la vida diaria y pueden complicarse con lesiones asociadas <sup>(105)</sup>.

Déficits de funcionalidad en personas con FM en comparación con sujetos sanos han sido observadas en un reciente estudio <sup>(106)</sup>. Estos déficits mostraron tener relación con factores como el nivel de actividad física entre otros. La **funcionalidad o capacidad funcional** incluye diferentes aspectos de la función física tales como fuerza muscular, resistencia aeróbica, equilibrio estático y dinámico, movilidad funcional general y velocidad de la marcha <sup>(106)</sup>. Estas habilidades se encuentran disminuidas o alteradas en pacientes con FM en comparación con sujetos sanos según muestran diversos estudios realizados <sup>(107-110)</sup>.

## 1.6. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la FM es exclusivamente clínico y se basa en la presencia de dolor osteomuscular crónico y generalizado además de los síntomas clínicos descritos en el anterior apartado <sup>(24)</sup>. La primera sospecha de esta enfermedad se produce a nivel de Atención Primaria debido a la forma de aparición de su cuadro clínico. En la Comunidad Autónoma de Extremadura y de acuerdo al documento de consenso de actuación ante la FM, el médico de Familia puede realizar el diagnóstico de la FM siempre que tenga experiencia y formación sobre esta patología. El especialista en Reumatología o Medicina Interna será responsable de confirmar el diagnóstico en caso de existir dudas <sup>(30)</sup>. A continuación se describen la evaluación, los criterios diagnósticos, y el diagnóstico diferencial de la FM.

### 1.6.1. EVALUACIÓN

De acuerdo al documento de consenso de la Sociedad Española de Reumatología <sup>(24)</sup>, la evaluación inicial de un paciente con FM debe incluir los siguientes pasos:

- *Anamnesis*: Mediante la obtención de información de la historia clínica del paciente y la entrevista con el mismo. Se analizarán los síntomas presentes, los antecedentes, medicación y la interferencia de los síntomas en la vida laboral, personal y familiar. Es importante que la anamnesis sea detallada y permita una valoración integral del dolor, la funcionalidad y el contexto psicosocial <sup>(111)</sup>.
- *Evaluación de los factores psicológicos y psiquiátricos*: mediante diferentes escalas de valoración.
- *Identificación de factores agravantes y comorbilidad asociada*.
- *Examen físico*: general, del aparato locomotor, neurológico, cardíaco, respiratorio, autonómico y endocrino.
- *Pruebas de laboratorio e imagen*: para realizar el diagnóstico diferencial.

A pesar de no existir consenso en qué medidas se deben incluir en la evaluación de los pacientes con FM, existen determinadas escalas de valoración que se utilizan en la mayoría de los estudios científicos para

cuantificar el dolor, la hiperalgesia, la capacidad funcional, las alteraciones psicológicas, función física, etc.

### 1.6.2. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

Las características de la FM, las dificultades en su reconocimiento y el desconocimiento de sus mecanismos fisiopatológicos han determinado que no se hayan establecido unos criterios diagnósticos hasta recientemente. En el año 1990, el ACR formuló los primeros criterios diagnósticos en base a un estudio realizado con 293 pacientes de FM y 265 controles <sup>(1)</sup>. Estos criterios son:

- *Historia de dolor generalizado durante, al menos, tres meses, de forma continua.* El dolor se considera generalizado cuando se presenta en el lado derecho e izquierdo del cuerpo, por encima y por debajo de la cintura y en el esqueleto axial (columna cervical, pared torácica anterior, columna dorsal o columna lumbar). El dolor de hombro, nalga, cintura escapular o cintura pélvica se considera como dolor para cada lado implicado y el dolor lumbar se considera dolor del segmento inferior.
- *Dolor a la palpación de, al menos, 11 de los 18 puntos sensibles* (nueve pares). La presión digital debe realizarse con una fuerza aproximada de 4 kg/cm<sup>2</sup> que en la práctica equivaldría al momento en que la coloración subungueal del dedo del examinador cambia.

Estos puntos sensibles o *tender points* pueden variar en número y severidad en diferentes personas pero son comunes para todos ellas. Los pares de puntos sensibles usados son los siguientes: Occipucio (inserciones suboccipitales de los músculos), cervical bajo (cara anterior de espacios intertransversos a la altura de C5-C7), trapecio (punto medio del borde superior), segunda costilla (unión osteocondral), supraespinoso (origen muscular), epicóndilo (a 2 cm distal al epicóndilo), glúteo (cuadrante superior externo de la nalga), trocánter mayor (parte posterior de la prominencia trocantérea) y rodillas (almohadilla de grasa medial próxima a la línea articular).

La sensibilidad diagnóstica <sup>(1,112)</sup> que mostró la presencia de estos dos criterios fue del 88,4% y la especificidad del 81,1%. A pesar de ello, los criterios de la ACR fueron criticados por la imprecisión del uso de los puntos sensibles <sup>(113,114)</sup> y por la falta de consideración de otros síntomas asociados <sup>(115)</sup>. Es por ello que Wolfe et al. <sup>(116)</sup> revisaron en 2010 los criterios de la ACR para formular unos nuevos criterios diagnósticos. Estos dejaron de dar protagonismo al examen de los puntos sensibles y la presencia de dolor generalizado debido a su dificultad y subjetividad, incorporando los síntomas clave en la FM así como la medida cuantitativa del dolor.

De acuerdo a Wolfe et al. <sup>(116)</sup> un paciente puede ser diagnosticado si cumple los 3 siguientes criterios diagnósticos:

- Índice de Dolor Generalizado (Widespread Pain Index, WPI)  $\geq 7$  y Escala de Gravedad de los Síntomas (Symptom Severity Scale Score, SS Scale Score)  $\geq 5$  o WPI entre 3 y 6 y SS Scale Score  $\geq 9$ .
- Presencia de síntomas en un grado similar durante al menos 3 meses.
- El paciente no presenta ningún trastorno o enfermedad que pueda explicar el dolor.

En el WPI, el paciente anota el número de áreas en las que ha experimentado dolor durante la última semana dando una puntuación total de entre 0 y 19. Las áreas de dolor pueden ser cintura escapular, brazo, antebrazo, cadera, muslo, pierna, mandíbula, pecho, abdomen, parte superior e inferior de la espalda y cuello. Este índice proporciona una información más detallada sobre el umbral y el grado del dolor de la persona.

La Escala de Gravedad de los Síntomas valora de 0 a 3 la severidad de la fatiga, el sueño no reparador, los síntomas cognitivos y los síntomas somáticos en general como por ejemplo dolor muscular, dolor de cabeza, calambres abdominales, mareos e insomnio entre muchos otros. La puntuación total puede ser de 0 a 12.

Estos nuevos criterios diagnósticos revisados de la ACR han sido aplicados desde su publicación por varios autores de diferentes países

(117-120). Sin embargo, Wolfe <sup>(121)</sup> considera que deberían utilizarse principalmente en el ámbito de la investigación y por tanto deberían llamarse Criterios de Investigación de la FM. Además, difieren de los primeros criterios de la ACR en que es el propio paciente quien completa los cuestionarios.

### **1.6.3. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL**

La existencia de numerosos cuadros clínicos que pueden cursar con síntomas similares a los de la FM hace necesaria la realización de un diagnóstico diferencial para evitar errores en el diagnóstico de esta patología. Los análisis de laboratorio u otras exploraciones complementarias no son específicos para el diagnóstico de la FM, pero es necesario realizarlos para descartar la posible existencia de otras patologías <sup>(122)</sup>. Es importante que, en lugar de asumir el diagnóstico de la FM, se consideren una multitud de diagnósticos potenciales para así no hacer un mal juicio clínico <sup>(123)</sup>.

Las enfermedades más comunes que se deben estudiar para el diagnóstico diferencial de la FM son <sup>(24,122)</sup>:

- Enfermedades autoinmunitarias: Artritis Reumatoride, Lupus Eritematoso Sistémico, Artropatía Psoriásica, etc.
- Enfermedades malignas: metástasis óseas y mieloma múltiple.

- Enfermedades neuromusculares: Esclerosis Múltiple, Miastenia, neuropatías, etc.
- Alteraciones endocrinas: Hipotiroidismo, Hipoadrenalismo u Osteomalacia entre otras.
- Patologías psiquiátricas: ansiedad y depresión.
- Patologías musculoesqueléticas: dolor sacroilíaco, dolor vertebral o hernias discales.

Al analizar los resultados de las pruebas para hacer un diagnóstico diferencial se debe tener en cuenta que el diagnóstico de FM no se debe excluir completamente aunque exista la presencia de otra patología <sup>(124)</sup> ya que el diagnóstico de la FM no debe hacerse por exclusión <sup>(125)</sup>.

## 1.7. EVOLUCIÓN Y PRONÓSTICO

La FM es una enfermedad crónica en la que el dolor persiste durante años <sup>(24)</sup> y los síntomas suelen sufrir variaciones en intensidad a lo largo del tiempo <sup>(2)</sup>. La enfermedad suele acompañar a la persona durante toda la vida ya que habitualmente no tiene una remisión clínica definitiva <sup>(126)</sup>.

La FM se estabiliza normalmente en el primer año desde su diagnóstico no empeorando significativamente con el tiempo <sup>(127)</sup>, aunque la evolución depende del grado de afectación de la persona. Diversos estudios apoyan

que los casos menos afectados a los cuales se les hace el seguimiento en atención primaria tiene un mejor pronóstico <sup>(128,129)</sup> que aquellos casos más severos que reciben tratamiento en atención especializada <sup>(130,131)</sup>. Se ha estimado que el riesgo de mortalidad asociado a la FM es de un 30% mayor que en personas no diagnosticadas con esta patología <sup>(132)</sup>. Sin embargo, este riesgo, más que a la enfermedad en sí, está asociado al estilo de vida sedentario que llevan la mayor parte de las personas con FM cuando el dolor es tan intenso que limita su tolerancia a la actividad <sup>(132)</sup>.

Se cree que el propio diagnóstico de FM puede tener efectos negativos y determinar una peor evolución y desenlace a corto o largo plazo <sup>(133)</sup>. La “etiqueta” de Fibromialgia puede llevar una peor relación médico-paciente y a que se tenga menos en cuenta a esa persona, debido a que esta patología es vista por muchos profesionales sanitarios como negativa y sin clara base diagnóstica, además de que la propia persona aprende que es un enfermo, lo cual puede agravar su problema. A pesar de esta creencia, el estudio de Carmona <sup>(133)</sup> concluyó que el diagnóstico de FM no conlleva peor pronóstico si no que por el contrario, reduce la presión asistencial por parte de estos pacientes.

## **1.8. IMPACTO DE LA FIBROMIALGIA**

La FM tiene frecuentemente consecuencias en la vida de las personas afectadas por la enfermedad, sus familiares y el entorno en el que viven.

Esta enfermedad tiene un importante impacto psicosocial y económico, siendo una patología que genera un elevado consumo de recursos asistenciales y un elevado coste personal, social y laboral en aquellos pacientes que la padecen <sup>(134)</sup>. El impacto de la FM se analiza a continuación en relación a la calidad de vida y estado de salud, las relaciones familiares y sociales, el ámbito laboral y los costes sociosanitarios.

### **Calidad de vida y estado de salud**

El concepto de calidad de vida y el de estado de salud están estrechamente relacionados haciéndose en muchas ocasiones referencia a la calidad de vida relacionada con la salud. A nivel de práctica clínica, es importante considerarlas de manera multidimensional siendo las áreas relevantes de impacto en FM los síntomas (dolor, fatiga y alteraciones del sueño), los problemas emocionales y cognitivos, los problemas de actividad y trabajo (actividades cotidianas y de ocio, actividad física, promoción profesional o educativa) y los problemas sociales (relaciones familiares y de amistad y aislamiento social) <sup>(135)</sup>.

El instrumento más utilizado para valorar de manera específica el impacto de la FM en la calidad de vida es el Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ) <sup>(136)</sup>. La versión consenso validada en español de este cuestionario, el Cuestionario de Impacto de Fibromialgia (CIF), es la utilizada en nuestro país en el ámbito clínico e investigador <sup>(137)</sup> (ANEXO X).

La Fibromialgia es una de las enfermedades reumáticas que más impacto tiene en la calidad de vida <sup>(138,139)</sup> y el estado de salud <sup>(140)</sup>. Un reciente estudio realizado en Andalucía concluyó que la FM tiene mayor impacto en la salud física que en la psicológica aunque ambas están afectadas de manera muy importante <sup>(141)</sup>.

### **Relaciones sociales y familiares**

Estudios recientes han mostrado que las relaciones sociales positivas son importantes para una buena calidad de vida y funcionalidad en los sujetos con FM <sup>(142)</sup>, las cuales están frecuentemente afectadas <sup>(143)</sup>. Las relaciones familiares se ven influenciadas negativamente por la enfermedad pudiendo el propio paciente experimentar además, un sentimiento de culpa debido a la dificultad para proporcionar la atención suficiente a los miembros de su familia <sup>(144)</sup>. Los padres, hermanos y cónyuges de las personas con FM tienen peor calidad de vida que los de personas sin FM, especialmente en los aspectos funcionales del trabajo, hogar, independencia y salud <sup>(145)</sup>.

El estudio EPIFFAC, realizado en 2014 por Collado et al. <sup>(146)</sup>, identificó, en una muestra representativa de pacientes con FM en España, que el 59% tenía problemas con la pareja, el 49% era totalmente dependiente de un miembro de su familia en las tareas del hogar y que en relación a su participación social, el 26% pertenecían a una asociación de FM. Los

autores concluyeron que los resultados eran indicativos de un alto impacto en las familias de las personas con FM.

### **Ámbito laboral**

Las repercusiones laborales de la FM son importantes, dada su elevada prevalencia y el hecho de que se da con mayor frecuencia durante el periodo de vida laboral activa.

En España, el 11,5% de las personas con Fibromialgia se encuentran en situación de discapacidad laboral de forma transitoria o permanente frente al 3,2% del resto de la población <sup>(28)</sup> y el 5% del total de invalidez permanente por enfermedad reumática es por causa de la FM <sup>(147)</sup>.

Datos más recientes obtenidos en relación al ámbito laboral en el estudio EPIFFAC <sup>(146)</sup>, indicaron que el 11% de pacientes con FM estaban de baja laboral y el 23% recibía una pensión por incapacidad permanente para trabajar, de los cuales el 4% era parcial. Es importante destacar también el alto porcentaje de personas desempleadas (11%) y amas de casa (23%) en las cuales no se puede analizar el impacto laboral. Respecto a la situación en el trabajo, el 70% de los pacientes en activo (34% de la muestra) afirmaron tener dificultades a la hora de realizar su trabajo en relación a las tareas habituales, las condiciones físicas, el entorno laboral o cumplimiento de las horas de trabajo.

Las modificaciones en el trabajo tales como adaptaciones del entorno de trabajo son percibidas como positivas por los pacientes <sup>(146)</sup> y junto con el cambio de ocupación, son estrategias que podrían permitir a las personas con FM continuar trabajando y controlar sus síntomas <sup>(148)</sup>. Se ha demostrado, además, que estas adaptaciones son un factor muy importante que determina si un paciente con FM trabaja o no <sup>(149)</sup>. Rakovski et al. <sup>(148)</sup> observaron en los resultados de su estudio que las condiciones de trabajo, incluyendo el esfuerzo físico y mental requerido, así como el conocimiento y comprensión de la patología por parte de los compañeros, influía en los síntomas, especialmente los físicos y mentales. Es necesario atender las necesidades específicas de los pacientes con FM, incluyendo el asesoramiento en relación a aquellos elementos de su trabajo que pueden llevar al empeoramiento de sus síntomas y el apoyo por parte de los profesionales sanitarios y empleadores, con el fin de minimizar el impacto del trabajo en la salud y asegurar que estas personas permanezcan en el mercado laboral <sup>(148,150,151)</sup>.

### **Costes sociosanitarios**

Diversos estudios realizados en Estados Unidos <sup>(152-154)</sup> y en Europa <sup>(155-158)</sup>, coinciden en que la FM está asociada a costes directos e indirectos importantes tanto a nivel personal como sociosanitarios.

En España, los resultados de un estudio <sup>(159)</sup> realizado en 2009 mostraron que el coste medio por paciente por año fue de 9.982€, de los cuales 3.245€, es decir, el 32.5%, correspondían a gastos sanitarios y 6.736€, el 67.5%, se debían a gastos indirectos atribuidos a pérdidas de productividad. Los costes sanitarios medios anuales por paciente relacionados con los tratamientos no farmacológicos (1.368€) fueron tres veces superiores a los relacionados con tratamientos farmacológicos (entre 439€ y 659€) mientras que el coste de las consultas médicas fue de 847€. Asimismo, los autores de este estudio observaron que las variables asociadas al total de costes sanitarios son la capacidad funcional, la depresión, las comorbilidades y la edad, concluyendo que los pacientes que suponen un mayor gasto son aquellos que tienen una discapacidad permanente y síntomas más severos.

Asimismo, otros autores han evidenciado, en cuanto a los costes indirectos, que los síntomas de la FM como el dolor, la fatiga, las alteraciones del sueño pueden derivar en limitaciones importantes en la capacidad funcional y la realización de las actividades de la vida diaria (AVD) además de una disminución en la productividad, absentismo laboral, desempleo y discapacidad, que a su vez conllevan unos gastos sustanciales <sup>(153,155,158)</sup>.

## **1.9. TRATAMIENTO**

Actualmente no existe cura para la FM y por tanto, el tratamiento debe estar dirigido a la mejora de los síntomas y el mantenimiento de una funcionalidad óptima. Un abordaje terapéutico basado en los síntomas, teniendo en cuenta la heterogeneidad de la naturaleza de esta patología, ayudará a realizar un tratamiento personalizado <sup>(160)</sup>. El abordaje terapéutico ideal incluye la combinación de tratamiento farmacológico y no farmacológico, con un enfoque multidisciplinar y con la implicación activa del la persona con FM <sup>(24,30,161)</sup>. El paciente debe ser motivado al inicio del tratamiento a establecer sus propios objetivos en relación a su estado de salud y calidad de vida y a reevaluarlos a lo largo del seguimiento <sup>(162)</sup>.

A continuación se describen el tratamiento no farmacológico y farmacológico.

### **1.9.1. TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO**

Siempre que sea posible, el abordaje terapéutico de las personas diagnosticadas de FM debe dar importancia a las intervenciones no farmacológicas acompañadas de un estilo de vida saludable <sup>(29)</sup>. Los efectos de este tipo de tratamiento se analizaron en un meta-análisis llevado a cabo por Rossy <sup>(161)</sup> mostrando que tenían un efecto positivo en medidas de desenlace como estado físico, síntomas de FM, estado psicológico y funcionalidad. Las principales estrategias terapéuticas

recogidas en las guías de práctica clínica que pueden ofrecer beneficios a los pacientes con FM (nivel de evidencia científica alta) incluyen técnicas para la autogestión, como educación e información, ejercicio físico y terapia cognitivo-conductual <sup>(24,30,162,163)</sup>. El tratamiento rehabilitador también es considerada una estrategia terapéutica en las guías de actuación ante la FM del Servicio Extremeño de Salud <sup>(30)</sup> y del Ministerios de Sanidad del Gobierno de España <sup>(164)</sup>. Otros abordajes terapéuticos como las Terapias Médicas no Convencionales (TMNC) han mostrado mejoras aunque, debido al nivel de evidencia científica bajo mostradas por tratamiento de Acupuntura u Homeopatía, no se han obtenido conclusiones sobre su eficacia <sup>(165,166)</sup>. La realización de una terapia multicomponente donde se combinan al menos la educación o la terapia cognitivo conductual con ejercicio físico parece ser más ventajosas para los pacientes <sup>(167-169)</sup>.

A continuación se describen brevemente las principales estrategias terapéuticas.

Las **estrategias para la autogestión** como la información acerca de la FM y la educación, deben ser incluidas en la primera etapa del tratamiento de esta patología <sup>(30,162)</sup>. La educación ayuda al paciente a mejorar su actitud y sus métodos para afrontar la enfermedad además de facilitar un cambio de enfoque de tratamiento hacia una participación más activa de la persona, lo cual determinará una respuesta positiva al tratamiento <sup>(170)</sup>. El estudio realizado por Goldenberg et al. <sup>(82)</sup> mostró que tras realizar una educación intensiva al paciente en relación a la FM el

dolor, la fatiga, las alteraciones del sueño y la calidad de vida mejoraron significativamente.

El **ejercicio físico** en el tratamiento de la FM ha sido analizado en diferentes revisiones sistemáticas mostrando que es el tratamiento más y mejor estudiado de los tratamientos no farmacológicos <sup>(165,171-176)</sup>. Todos los autores coinciden en que los programas de ejercicio físico deben ser una de las recomendaciones fundamentales para los pacientes. En la revisión sistemática más reciente de Busch et al. <sup>(177)</sup> se analizó la efectividad del ejercicio físico en sus formas más tradicionales como el ejercicio aeróbico, acuático, de fortalecimiento y estiramiento además de otros más novedosos como son el *Taichí*, Yoga, ejercicios respiratorios, Pilates y marcha nórdica. Los beneficios observados incluyeron la disminución del dolor y la depresión y mejora de la salud en general y la funcionalidad.

Las intervenciones de **tratamiento psicológico** como la terapia cognitivo conductual, las sesiones de terapia de grupo y las entrevistas motivacionales han mostrado ser de ayuda a los pacientes con FM para el manejo del dolor mediante la mejora de conductas relacionadas con el mismo, la autoeficacia y la funcionalidad <sup>(178,179)</sup>. En concreto, la terapia cognitivo conductual va enfocada a la vinculación del pensamiento y la conducta y suele combinar técnicas de reestructuración cognitiva, de entrenamiento en relajación y estrategias de afrontamiento y exposición. Este tipo de terapia ha demostrado mejorar el dolor, el estado de ánimo y la discapacidad tras su aplicación y tras un periodo de seguimiento a largo

plazo <sup>(180)</sup>, además de ser más eficaz que el tratamiento farmacológico en la mejora de la calidad de vida, catastrofización y aceptación del paciente con FM <sup>(181)</sup>.

Otras terapias también utilizadas en el tratamiento psicológico de la FM son el biofeedback, “mindfulness” y técnicas de relajación, aunque su efectividad no es clara debido a la baja evidencia científica de los estudios publicados <sup>(182)</sup>.

La estimulación magnética transcraneal repetitiva y la estimulación magnética transcraneal directa son técnicas no invasivas utilizadas para el tratamiento de patologías psicológicas y psiquiátricas que activan áreas específicas del cerebro <sup>(183)</sup>. En pacientes con FM, han mostrado ser eficaces mejorando ambas técnicas el dolor <sup>(184-186)</sup>, en el caso de la estimulación magnética transcraneal repetitiva se han observado mejoras de los síntomas depresivos <sup>(184)</sup> y la calidad de vida <sup>(187)</sup>, y de las alteraciones del sueño y los síntomas de la FM en general en el caso de la estimulación magnética transcraneal directa <sup>(188)</sup>.

### **1.9.2. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO**

Entre los fármacos aprobados por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) o por la Agencia Europea de Medicamentos no existe ninguno que tenga como indicación específica el tratamiento de la FM <sup>(164)</sup>. Así pues, el tratamiento sintomático con medicamentos que influyan en más de un síntoma, es la base de la

terapia farmacológica de esta enfermedad <sup>(189,190)</sup>. La medicación debe introducirse a bajas dosis, aumentarse de manera gradual para reducir la intolerancia y controlarse con un seguimiento y reevaluaciones periódicas <sup>(162)</sup>. Los efectos secundarios de los fármacos pueden potenciar los propios síntomas de la FM y confundirse con ellos, por lo que es importante controlar un exceso de medicación en estos pacientes <sup>(191)</sup>.

Las categorías de fármacos que más se prescriben en pacientes con FM se describen brevemente a continuación.

### **Analgésicos y antiinflamatorios**

De acuerdo a la escalera analgésica de la OMS <sup>(192)</sup>, los analgésicos utilizados en el tratamiento de FM que se pueden destacar son el acetaminofén y antiinflamatorios no esteroideos (AINE) dentro de los fármacos del primer escalón o no opioides y el tramadol y la codeína dentro de los fármacos del segundo escalón u opioides débiles. En cuanto a los opioides fuertes, su uso no está actualmente recomendado <sup>(193)</sup>.

El acetaminofén o paracetamol es el fármaco más utilizado por las personas diagnosticadas de FM <sup>(194)</sup> a pesar de que muchos pacientes consideren que no les ayuda <sup>(195)</sup> y sea necesario tener precaución debido a su riesgo de hepatotoxicidad <sup>(196,197)</sup>.

Ensayos clínicos aleatorizados han demostrado que los AINEs no son eficaces en pacientes con FM <sup>(198,199)</sup> aunque su prescripción sí puede

estar indicada para el tratamiento de patologías asociadas como la osteoartritis <sup>(162)</sup>.

El tramadol es un nuevo fármaco opioide e inhibidor de la recaptación de la serotonina y norepinefrina, que ha mostrado un nivel de evidencia buena en el tratamiento de la FM <sup>(200,201)</sup>. La combinación del tramadol con el acetaminofén ha resultado ser efectivo en la mejora del dolor y la calidad de vida <sup>(202)</sup>.

### **Relajantes musculares**

La ciclobenzaprina es un relajante muscular pero, en cuanto a su estructura, es muy parecido a la amitriptilina ya que es un derivado de la misma. En estudio reciente realizado por Moldofsky et al. <sup>(203)</sup> se obtuvieron mejorías en relación al dolor, la fatiga y la depresión tras administrar este fármaco en pacientes con FM.

### **Antidepresivos**

Diversos estudios científicos <sup>(204-207)</sup> apoyan el uso de los antidepresivos en el tratamiento de los síntomas de la FM. De los fármacos antidepresivos se pueden destacar la amitriptilina dentro de los antidepresivos tricíclicos, la flouxetina de entre los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina y la duloxetina dentro de los inhibidores duales de la recaptación de serotonina y de noradrenalina.

La amitriptilina es utilizada en la FM en dosis menores a las indicadas para el tratamiento de la depresión por lo que el efecto analgésico es independiente del antidepresivo. Este medicamento es considerado y recomendado como un medicamento de primera elección <sup>(208)</sup> y ha demostrado mejoras en los síntomas de la FM como el dolor, la fatiga, las alteraciones del sueño y la depresión además de mejorar la calidad de vida <sup>(204-207)</sup>. A pesar de ello, un reciente estudio realizado por Moore et al. <sup>(209)</sup> en 2012 indica que la evidencia de las mejoras de la Amitriptilina no es buena y que solo proporciona alivio de dolor a una minoría de pacientes.

Los efectos de la flouxetina incluyen el alivio del dolor, mejora del sueño, la fatiga, la funcionalidad y la depresión <sup>(210-212)</sup>. Un estudio de revisión llevado a cabo por Dharmshaktu et al. <sup>(213)</sup> concluyó que los efectos analgésicos de los antidepresivos inhibidores de la recaptación de serotonina eran limitados e inconsistentes pero que, aun así, son mejor tolerados por los pacientes que los antidepresivos tricíclicos.

La duloxetina en dosis de 60 mg/día disminuye el dolor, mejora la limitación funcional a corto y medio plazo, la fatiga, los síntomas depresivos y la dimensión psicológica de la calidad de vida según indican los resultados científicos <sup>(214-216)</sup>.

### **Antiepilépticos o anticonvulsionantes**

Los antiepilépticos o anticonvulsionantes actúan como moduladores del dolor mediante su efecto reductor de la excitabilidad neuronal <sup>(217)</sup>. La Pregabalina es un antiepiléptico análogo del ácido gamma-aminobutírico (GABA) que ha demostrado ser eficaz en el tratamiento de la FM <sup>(218,219)</sup>. Los resultados que han mostrado mayor evidencia científica son la disminución del dolor, mejora del sueño y la calidad de vida. En cuanto a los posibles efectos adversos de la Pregabalina, la ataxia, coordinación anormal, temblor y alteración del equilibrio se dan de manera frecuente <sup>(220)</sup>.

### **Otros fármacos**

Existen fármacos utilizados para el tratamiento de la FM que han sido estudiados mostrando ciertos beneficios. Ejemplo de ellos son la gabapentina, que mejora el dolor principalmente aunque tiene numerosos efectos secundarios <sup>(221)</sup>; los antipsicóticos, utilizados para el tratamiento de la depresión, ansiedad y alteraciones del sueño en pacientes con FM y depresión comorbida <sup>(222)</sup>; el tratamiento con cannabinoides, que ha demostrado mejorar el dolor <sup>(223)</sup>, la funcionalidad y la ansiedad <sup>(224)</sup>; los antiparkinsonianos como el pramipexol, el cual es efectivo en el tratamiento del síndrome de las piernas inquietas <sup>(225)</sup>; el oxibato sódico indicado para el tratamiento de las alteraciones del sueño <sup>(226)</sup>; y la

hormona del crecimiento que ha demostrado ser eficaz en el tratamiento de la fatiga y los puntos sensibles <sup>(227)</sup>.

## II.2. ASPECTOS GENERALES SOBRE LA FISIOTERAPIA

### 2.1. FISIOTERAPIA: CONCEPTO Y BREVE RESEÑA HISTÓRICA

La Fisioterapia puede ser enmarcada dentro del campo de las Ciencias de la Salud. Etimológicamente, el término Fisioterapia procede del Griego *physis* (naturaleza) y *therapeia* (tratamiento o curación) de manera que su significado es “tratamiento por la naturaleza” o “tratamiento mediante agentes físicos” <sup>(228)</sup>.

En 1958, La OMS definió la Fisioterapia como <sup>(229)</sup>: “la ciencia del tratamiento a través de medios físicos, ejercicios terapéuticos, masoterapia y electroterapia. La Fisioterapia incluye la ejecución de pruebas eléctricas y manuales para determinar el valor de la afectación y fuerza muscular, pruebas para determinar las capacidades funcionales, la amplitud del movimiento articular y medidas de la capacidad vital, así como ayudas diagnósticas para el control de la evolución”.

Posteriormente, la Confederación Mundial de la Fisioterapia (WCPT, World Confederation of Physical Therapy) conceptualizó la Fisioterapia en 1967 desde un aspecto relacional o externo y un aspecto sustancial o interno <sup>(230)</sup>. Según el punto de vista relacional, definió la Fisioterapia como “uno de los pilares de la terapéutica, de los que dispone la Medicina para curar, prevenir y readaptar a los pacientes; estos pilares están constituidos por la Farmacología, la Cirugía, la Psicoterapia y la

Fisioterapia”. Por otra parte, desde el punto de vista sustancial, la Fisioterapia es “el arte y la ciencia del tratamiento físico, es decir, el conjunto de técnicas que, mediante la aplicación de agentes físicos, curan, previenen, recuperan y readaptan a los pacientes susceptibles de recibir tratamiento físico”. Una definición más reciente de la WCPT añade que <sup>(230)</sup>: “la Fisioterapia proporciona servicios a las personas con el fin de desarrollar, mantener y restaurar al máximo el movimiento y la habilidad funcional a lo largo de todo el ciclo de la vida. Esto incluye, la provisión de servicios en circunstancias donde el movimiento y la función son amenazados por el proceso de envejecimiento, por lesión o por enfermedad”.

La salud y la enfermedad han sido compañeros de los seres humanos desde el principio de los tiempos así como los orígenes de la Fisioterapia se remontan a nuestros antepasados <sup>(231,232)</sup>. Los pueblos primitivos abordaban el proceso de curación o actividad terapéutica desde el campo empírico y el de la magia, utilizando elementos naturales como el sol, el agua, la tierra, las plantas o los roces (masajes) <sup>(233)</sup>.

Tradicionalmente, la actividad física también se ha asociado a la salud. El libro de *Kong Foug*, aparecido en la antigua China, recoge recomendaciones empíricas sobre el uso del masaje y la gimnasia respiratoria con fines terapéuticos <sup>(234)</sup>. También en China, el Emperador Amarillo *Huang-Ti*, escribió el *Nei Ching*, o Canon de lo Interno, en el que describe la salud y enfermedad como un proceso de equilibrio entre el *Yin* y *Yang*, y recomienda el masaje y los ejercicios como el abordaje

terapéutico más apropiado para el tratamiento de la parálisis, la fiebre y los escalofríos <sup>(228,229)</sup>.

En los papiros de Edwin Smith aparecen las primeras referencias de la terapia manual y el uso de agentes físicos en el antiguo Egipto. En estos documentos se describen como se utilizaba el frío en la fase inicial de un proceso inflamatorio y el calor en las fases posteriores <sup>(228)</sup>.

En la antigua India se utilizaban diferentes métodos terapéuticos como el masaje, la gimnasia y los ejercicios respiratorios a los que se les prestaba gran importancia, llegando a ser el “soplido” una aspecto fundamental de la filosofía hindú <sup>(234)</sup>.

Herodikos de Selymbria (480 aC) es la primera figura que destacó el uso de los ejercicios con fines terapéuticos en el mundo occidental, dejando testimonio de la teoría científica de sus beneficios en el “Ars Gimnástica”. Hipócrates hizo referencia en sus textos de la segunda mitad del siglo V y primera del IV aC, a los tratamientos con agentes físicos como medio terapéutico, como la helioterapia, la hidrología y la masoterapia además de recomendar con frecuencia la realización de ejercicios para el fortalecimiento de los músculos débiles <sup>(233,235)</sup>.

En la antigua Roma, Galeno mostró un especial interés por los ejercicios y sus pautas de realización así como por el masaje <sup>(233)</sup>, fundamentando su uso en la búsqueda del equilibrio corporal <sup>(237)</sup>. De esta época se pueden destacar los tratamientos de hidroterapia en los baños romanos cuyos restos arquitectónicos todavía reflejan su importancia <sup>(228)</sup>.

Durante la Edad Media se dieron dos periodos diferenciados, la Alta Edad Media y la Baja Edad Media. En la Alta Edad Media, del siglo V al XII, se prohibieron muchas prácticas relacionadas al cuidado del cuerpo y la realización de ejercicios. Sin embargo, en la Baja Edad Media, entre el siglo XIII y XV, se comenzó a desarrollar la Medicina europea gracias a las universidades <sup>(228)</sup>.

Con la llegada de la imprenta en la segunda mitad del siglo XV, el mundo experimentó un gran cambio. La primera obra escrita en España sobre los beneficios del ejercicio terapéutico fue realizada por el Dr. Cristóbal Méndez en 1553 bajo el título de “Libro de ejercicio corporal y de sus provechos” <sup>(233)</sup>.

Entre el siglo XVII y XVIII cabe destacar la figura de Joseph-Clement Tissot, médico y cirujano francés que tenía ideas muy avanzadas sobre los ejercicios respiratorios, describiendo el ejercicio tal y como se conoce hoy en día. Este autor resaltó también la importancia de la movilización precoz tras una lesión o enfermedad especialmente en patologías reumáticas, neurológicas o tras cirugía y fue un defensor del ejercicio activo sobre el pasivo <sup>(233)</sup>.

En la Edad Moderna, distintos autores comienzan a desarrollar técnicas específicas de Fisioterapia que aún se siguen utilizando. Un ejemplo a destacar es el de Pehr Henrik Ling, que en 1813 fundó el Royal Central Institute of Gymnastics en Estocolmo. Ling diseñó multitud de ejercicios orientados al tratamiento de Fisioterapia de gran número de

enfermedades además de desarrollar máquinas para realizar ejercicio, con diferentes posibilidades de carga cuyo uso debían supervisar los fisioterapeutas. En su escuela se formaron los entonces llamados directores gimnásticos procedentes de diferentes países que además de llevar a cabo la gimnasia médica, desarrollaron técnicas manuales de evaluación y tratamiento <sup>(235,237,238)</sup>.

Hasta la actualidad, el desarrollo de la Fisioterapia ha ido avanzando en los diferentes campos de actuación gracias al trabajo y aportaciones de autores como por ejemplo, en el siglo XIX, Gustav Zander, creador de la mecanoterapia, Hirschberg, quien distinguió en tres fases de tratamiento de la hemiplejía, Frenkel que desarrolló el tratamiento en grupo y una pauta específica de ejercicios repetitivos <sup>(233)</sup>, o Bertrán Rubio quien se considera el iniciador de la electroterapia en España <sup>(239)</sup>. Asimismo, en el siglo XX, Klapp aportó nuevas ideas de tratamiento para la escoliosis, Codman ideó los ejercicios pendulares, De Lorme describió el concepto de ejercicios de resistencia progresiva, Kabat desarrolló su método de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva, Berta y Karel Bobath innovaron con la creación de su programa de tratamiento neurológico en el que daban especial importancia a la postura y a los patrones de movimiento normal <sup>(233)</sup> o Cyriax, Kalternborn o Maitland quienes desarrollaron enfoques técnicos dentro de la Terapia Manipulativa Ortopédica <sup>(240)</sup>.

## **2. 2. CARACTERÍSTICAS DE LA FISIOTERAPIA EN EL TRATAMIENTO DE LA FIBROMIALGIA.**

La Fisioterapia, con sus diferentes modalidades terapéuticas, es uno de los tratamientos no farmacológicos recomendados en las guías de práctica clínica recientes <sup>(24,30,162-164,241)</sup> para el abordaje terapéutico en general de la FM.

Al ser una enfermedad compleja y con multiplicidad de síntomas, es importante que el tratamiento Rehabilitador o de Fisioterapia esté enmarcado dentro de un programa interdisciplinar para así obtener mejores resultados <sup>(242)</sup>. En Extremadura, el Consenso de actuación ante la Fibromialgia del SES <sup>(30)</sup> incluye al fisioterapeuta dentro del equipo de Atención Primaria que ofrece servicios a las personas con esta patología. Además, se derivará al equipo de Rehabilitación y Fisioterapia en Atención Especializada a aquellos pacientes más graves o que no hayan respondido bien al tratamiento iniciado por el Fisioterapeuta de Atención Primaria.

En todos los niveles de atención sanitaria, el tratamiento de Fisioterapia debe ser individualizado y prescrito tras una valoración detallada del paciente, ya que las técnicas de tratamiento variarán en función del grado y manifestación clínica de cada caso <sup>(30,243)</sup>.

Existen diferentes técnicas y métodos de tratamiento de Fisioterapia que se utilizan en el abordaje terapéutico de las personas con FM. A continuación se describen los más destacados:

## Terapia manual

De las técnicas de terapia manual utilizadas en el tratamiento Fisioterápico de la FM se pueden resaltar la masoterapia, la liberación miofascial o la terapia cráneo-sacra.

La masoterapia es una de las estrategias terapéuticas que más se utilizan para el manejo de los síntomas de la FM <sup>(242)</sup>. Estudios científicos han mostrado que la masoterapia mejora los síntomas de la FM, en especial el masaje del tejido conjuntivo el cual ha mostrado mejoras en la depresión, la calidad de vida <sup>(244)</sup>, el dolor <sup>(245,246)</sup> y la función física <sup>(246)</sup>. Una reciente revisión sistemática publicada por Li et al. <sup>(247)</sup> concluyó que la masoterapia, realizada durante un periodo de 5 semanas o más, tienen un efecto beneficioso sobre el dolor, la ansiedad y la depresión en pacientes con FM.

La técnica de liberación miofascial es una terapia manual que ha demostrado mejoras el dolor, niveles de ansiedad <sup>(244,248)</sup>, calidad del sueño y calidad de vida <sup>(249)</sup>. En un estudio realizado por Castro Sánchez et al. <sup>(249)</sup>, la liberación miofascial mostró no ser una técnica que influya en el equilibrio postural en pacientes con FM aunque si se encontraron mejoras en la capacidad funcional.

Según la evidencia científica, la terapia craneosacra ha sido aplicada a pacientes con FM obteniendo resultados positivos. Los síntomas de ansiedad, dolor, calidad de vida y calidad del sueño mejoran significativamente tras el empleo de esta técnica de tratamiento <sup>(250,251)</sup>.

Asimismo, la presión isquémica sobre puntos gatillo y la terapia manipulativa articular se pueden utilizar en el tratamiento de la FM logrando reducir la intensidad del dolor, disminuyendo la fatiga y mejorando el sueño <sup>(252)</sup>.

A pesar de estos resultados positivos, la evidencia científica sobre la efectividad de la terapia manual en el tratamiento de la FM <sup>(241,253)</sup> no es concluyente debido a la calidad metodológica de los estudios publicados.

### **Termoterapia y Crioterapia**

La aplicación de calor en diferentes modalidades es un tipo de tratamiento con agentes físicos utilizado en pacientes con FM. La terapia Waon, en la que el sujeto se introduce en una sauna seca de infrarrojos a 60°C produce un efecto sedativo inmediato, disminuyendo el número de puntos dolorosos y mejorando la calidad de vida <sup>(254)</sup>. Se ha observado también como las pacientes con esta patología tratadas con calor superficial mejoran su funcionalidad y el dolor <sup>(255)</sup>.

La crioterapia global, realizada en una habitación cerrada a una temperatura media de -150°C durante aproximadamente dos minutos y medio, se utiliza también para el tratamiento en personas con FM. Sus efectos incluyen la disminución inmediata del dolor durante un corto periodo de tiempo <sup>(256)</sup> y la mejora de la calidad de vida <sup>(257)</sup>.

### **Terapia con láser**

El láser de baja potencia logra un efecto analgésico y de relajación muscular mediante la regulación de la microcirculación en las zonas de puntos dolorosos y el aumento de las endorfinas, efectos de los cuales se pueden beneficiar las personas con FM <sup>(242)</sup>.

### **Ultrasonoterapia y Electroterapia**

Los ultrasonidos (US), la corriente galvánica y las corrientes interferenciales son parte del tratamiento fisioterápico de personas con FM. La aplicación de US pulsátiles y corrientes galvánicas a la máxima intensidad tolerada por el paciente consigue mejorar el dolor, la funcionalidad y la calidad del sueño, siendo este más reparador <sup>(258)</sup>. La combinación de US con corrientes interferenciales aplicada durante un periodo de 12 semanas, ha mostrado mejoras en la intensidad del dolor, el número de puntos sensibles y las alteraciones del sueño <sup>(259,260)</sup>.

La evidencia científica muestra que la estimulación nerviosa transcutánea (TENS) tiene efectos positivos principalmente en relación al dolor y fatiga al emplearla en el tratamiento de pacientes con FM <sup>(261-263)</sup>.

### **Balneoterapia y talasoterapia**

La balneoterapia o tratamiento mediante la aplicación de aguas termales y la talasoterapia, basada en el uso terapéutico de agentes procedentes del

mar como peloides, algas, etc., han demostrado tener eficacia en el manejo de los síntomas de la FM. La evidencia científica indica que estos métodos de tratamiento pueden mejorar el dolor <sup>(264,265)</sup>, la depresión <sup>(264)</sup> y la calidad de vida <sup>(264,265)</sup>. Además de la mejora de estos síntomas, la balneoterapia ha mostrado tener efectos positivos en la capacidad funcional los cuales se mantienen a largo plazo <sup>(266)</sup>.

### **Programas de ejercicio físico**

Los programas de ejercicio físico son una intervención no farmacológica recomendada de manera consistente por las guías de práctica clínica de FM <sup>(24,30,162-164,241)</sup>.

Se han publicado numerosas revisiones sistemáticas sobre la realización de programas de ejercicio en pacientes con FM, bien de forma aislada o combinados con otros métodos de intervención, concluyendo todas que el ejercicio mejora los síntomas de esta patología <sup>(267-275)</sup>. Debido al gran número de estudios publicados, cabe destacar un reciente estudio de revisión que sintetiza la evidencia científica sobre este método de tratamiento en esta patología <sup>(276)</sup>. En él, sus autores analizaron 9 revisiones sistemáticas realizadas desde el año 2007, que estudiaban la efectividad de diferentes tipos de ejercicio físico. Los resultados indican que existen diferentes modalidades de ejercicio físico que pueden ser realizados por estas personas aportando mejoras en el dolor y la función física sin conllevar serios efectos adversos. Estas modalidades son el

ejercicio aeróbico, el acuático, el de fortalecimiento o los programas de ejercicios combinados.

En relación a las alteraciones del control postural y el equilibrio, los autores que han analizado en revisiones sistemáticas la efectividad de los programas de ejercicio no lo hacen en específico sobre estos síntomas. Dentro de su análisis, Jones y Liptan <sup>(267)</sup> describieron unas breves recomendaciones para el tratamiento de los trastornos del equilibrio. Estas recomendaciones incluyen la derivación a un fisioterapeuta y la realización de ejercicios de equilibrio.

La literatura científica señala que los ejercicios acuáticos <sup>(277-280)</sup> y los ejercicios de equilibrio realizados sin equipamiento especial <sup>(281)</sup> o con plataforma vibratoria <sup>(282-285)</sup> mejoran significativamente el equilibrio y el control postural en personas con FM, siendo estas las modalidades de ejercicio y de tratamiento Fisioterápico, más eficaces en la mejora de las alteraciones del equilibrio <sup>(286)</sup>.

En relación al ejercicio físico en general, Häuser et al. <sup>(287)</sup> destacaron las siguientes recomendaciones:

- ✓ La cantidad e intensidad del ejercicio aeróbico debe ser individualizado de acuerdo a la condición física del sujeto, de manera que se inicie por debajo de la capacidad inicial del sujeto.
- ✓ La intensidad y duración del ejercicio se aumentará gradualmente hasta que pasadas 2 o 3 semanas se realice ejercicio diario de intensidad baja-moderada durante 20-30 minutos.

- ✓ El tipo de ejercicio aeróbico debe adaptarse a las preferencias de la persona, comorbilidades y oferta local.
- ✓ Cualquier programa de ejercicios debe durar un mínimo de 4 semanas.
- ✓ Los pacientes deben ser informados de los efectos negativos que el ejercicio puede tener a corto plazo, como son el aumento de dolor y la fatiga, pero que si la actividad física se realiza con una intensidad adecuada, los efectos negativos remiten normalmente en las primeras semanas.
- ✓ Si el programa de ejercicios ha resultado ser beneficioso, es importante motivar a la persona a continuar el ejercicio a largo plazo.

Estas medidas constituyen estrategias que facilitarán la realización del ejercicio a las personas con FM, favoreciendo la tolerancia y adhesión al ejercicio y por tanto, proporcionando los beneficios asociados a la actividad física a largo plazo <sup>(288-290)</sup>. Además, es importante que el ejercicio sea supervisado por el profesional que ha planificado el programa de ejercicios que deberá ser, siempre que sea posible, un Fisioterapeuta <sup>(30)</sup>.

### **2.3. FISIOTERAPIA BASADA EN EL ENTRENAMIENTO DE LA ESTABILIDAD CENTRAL**

Dentro de los enfoques terapéuticos de Fisioterapia más novedosos utilizados para el tratamiento de diversas patologías se encuentran los programas de ejercicios basados en la estabilidad central o *core stability*. Este tipo de entrenamiento se ha popularizado recientemente y está comenzando a tener gran impacto en rehabilitación <sup>(291)</sup>.

El eje principal de este tipo de ejercicio es el fortalecimiento de los músculos *core* o centrales. Estos músculos incluyen los abdominales, en especial el transversal del abdomen, en la parte anterior del tronco, los paravertebrales y glúteos, en la parte posterior, el diafragma en la parte superior y los músculos del suelo pélvico en la base del tronco, de manera que se disponen formando una “caja muscular” <sup>(292)</sup>. Su función es estabilizar la columna y la pelvis mientras que se producen movimientos funcionales y proporcionar, a través de la fascia toracolumbar, una conexión entre los miembros inferiores y superiores, además de una retroalimentación propioceptiva de la posición del tronco. En definitiva, proporcionan una estabilidad proximal para permitir una mejor movilidad distal de los miembros inferiores y superiores <sup>(293)</sup>. Si este sistema de estabilización no funciona y no hay equilibrio entre los músculos estabilizadores y los movilizadores, se produce un desequilibrio muscular y una disfunción del movimiento con su consecuente estrés mecánico en estructuras óseas y del sistema neuromuscular <sup>(294)</sup>.

Comerford y Mottram <sup>(295)</sup> propusieron en 2001 una clasificación de los músculos de acuerdo a su función, diferenciándolos en músculos estabilizadores locales, estabilizadores globales y movilizadores.

Los *músculos estabilizadores locales* tienen como función la estabilización funcional manteniendo una contracción continua a una baja intensidad durante todas las posiciones y direcciones del arco articular de las articulaciones. Esta contracción estabiliza la articulación a nivel segmental y controla movimientos fisiológicos de translación excesivos, especialmente en la posición neutra articular. Su actividad aumenta de manera anticipada a los movimientos proporcionando así protección y soporte a la articulación. Estos músculos están en las capas más profundas, son monoarticulares y de fibras tónicas, no tienen músculos antagonistas, y sufren un mínimo cambio de longitud durante su contracción. Los músculos estabilizadores locales de la columna lumbar o *core* son el transverso del abdomen, el multifido espinal intervertebral, el suelo pélvico y el psoas.

Los *músculos estabilizadores globales* tienen como función principal el control excéntrico y rotacional en todos los movimientos funcionales. Se deben contraer concéntricamente, mantener la posición isométricamente y controlar excéntricamente una carga en contra de la gravedad. Son músculos más superficiales, monoarticulares o poliarticulares que pueden trabajar de forma tónica o fásica (a baja o alta intensidad) y tienen músculos antagonistas. Los principales músculos estabilizadores globales de la columna lumbar o *core* son los oblicuos, los glúteos y el psoas ilíaco.

Los *músculos movilizadores* tienen una función movilizadora de manera que deben tener una longitud adecuada para permitir el arco de movimiento fisiológico completo sin compensaciones de otros músculos. Son los músculos más grandes y superficiales, son poliarticulares, tienen fibras fásicas y se contraen de manera explosiva a alta intensidad. Aunque trabajan con grandes resistencias no contribuyen al control segmental ni rotacional de las articulaciones. Además son unidireccionales y tienen músculos antagonistas. Los principales músculos movilizadores de la columna lumbar y el tronco son el recto del abdomen, el cuadrado lumbar, el piramidal y los ileocostales.

En la estabilidad central, el transverso del abdomen recibe una especial atención por su función estabilizadora local. Sus fibras, mayoritariamente horizontales, forman un cinturón alrededor del abdomen que protege y estabiliza la columna lumbar. La acción de llevar el abdomen hacia dentro llevando el ombligo hacia la parte posterior del tronco activa de manera aislada el transverso del abdomen <sup>(294)</sup>. Este músculo, junto al multifido espinal intervertebral se contrae 30 milisegundos antes de los movimientos del hombro y 110 milisegundos antes de los movimientos de los miembros inferiores con el fin de estabilizar el tronco y la columna lumbar <sup>(296,297)</sup>.

El objetivo del entrenamiento de la estabilidad central es restaurar el equilibrio entre los músculos estabilizadores locales y globales y los músculos movilizadores de la columna lumbar, que puede ser alterado por la presencia de dolor, patología o por una pobre higiene postural <sup>(298)</sup>.

### 2.3.1. PRINCIPIOS DE TRATAMIENTO Y PROGRAMAS DE EJERCICIO DE ESTABILIDAD CENTRAL

Los ejercicios de estabilidad central son algo más complejos que un programa de ejercicios de fortalecimiento de los músculos del tronco. Este tipo de ejercicio enfocado a la rehabilitación de la disfunción del movimiento se basa en unos principios bien definidos que incluyen: la activación de los músculos estabilizadores o el “core”, la respiración, la correcta alineación, el control y la fluidez de movimiento <sup>(299)</sup>. La alineación del cuerpo y la correcta colocación de la pelvis son de gran importancia durante la realización de los ejercicios.

**Activación de los músculos estabilizadores o del core.** Se puede realizar de dos maneras, *abdominal hollowing* o *abdominal bracing*.

El *abdominal hollowing* es una maniobra de hundimiento abdominal para activar el transverso del abdomen de manera aislada, que se puede visualizar como “meter barriga o llevar el ombligo hacia la columna” <sup>(300)</sup>. El *abdominal bracing* consiste en la contracción global de toda la musculatura del centro, pudiendo ser visualizada como “poner en tensión el tronco y el suelo pélvico simultáneamente” <sup>(301)</sup>.

Estos diferentes tipos de contracción se pueden realizar dependiendo de la condición física del sujeto, de manera que el *abdominal hollowing* se utilizará en niveles iniciales y el *abdominal bracing* en niveles más avanzados. A pesar de ello, en ocasiones, aunque el nivel del sujeto sea de iniciación, puede que le resulte más fácil sentir la activación del transversal del abdomen mediante el *abdominal bracing*.

**Respiración:** La respiración debe ser abdominal para así facilitar la activación del diafragma o techo del *core* <sup>(294)</sup>. Además la inspiración debe ser rítmica, no forzada y coordinada con la realización de los movimientos.

**Alineación corporal correcta:** La alineación correcta en la posición neutra de todas las articulaciones es muy importante a la hora de realizar los ejercicios de estabilidad central ya que permite un reclutamiento correcto de las fibras musculares sin sobrecargas en las articulaciones <sup>(302)</sup>. A nivel de la pelvis, la posición neutral es la posición en la que la pelvis está en la mitad del arco de movimiento entre la anteversión y la retroversión. Es fundamental en la realización de los ejercicios ya que es la posición fisiológica en la que la sobrecarga del sistema osteo-ligamentoso es mínima y por sí misma facilita la activación del transversal del abdomen y el multifido. <sup>(298)</sup>.

**Control y fluidez de movimiento:** Los ejercicios de estabilidad central deben realizarse con control de movimiento, enfatizando la calidad del movimiento más que la cantidad de repeticiones que se completan. La relajación de zonas tensas, y el control de compensaciones por parte de articulaciones adyacentes son clave para conseguir una fluidez de movimiento. Solo mediante la coordinación de todos estos elementos se conseguirá un beneficio global en el movimiento y función corporal <sup>(302)</sup>.

Un programa de ejercicios de estabilidad central debe realizarse siguiendo una progresión muy gradual. El primer paso debe incluir la instrucción del paciente de la posición neutral de la pelvis, la respiración y la activación del transversal del abdomen o del *core*. Posteriormente se comenzará con ejercicios en posición supina con rodillas y caderas en flexión o en posición cuadrúpeda en el suelo sobre colchoneta. Una vez que se haya conseguido buen control de los ejercicios básicos, se podrá progresar a ejercicios con más dificultad en posición de bipedestación y utilizando equipamiento o superficies inestables como balones tipo Bobath, planos inestables o con la asistencia de equipamiento especial <sup>(294)</sup>. Durante el programa de ejercicios y únicamente una vez haya conseguido ser consciente de la activación del *core*, se puede motivar al paciente a integrar esa activación en todos los patrones de movimientos de manera automática <sup>(303)</sup>.

### **2.3.2. APLICACIÓN CLÍNICA DE LOS EJERCICIOS DE ESTABILIDAD CENTRAL**

El trabajo de estabilidad central se ha puesto en vanguardia en el campo de la Rehabilitación utilizándose tanto en programas preventivos como forma de rehabilitación de diferentes patologías musculoesqueléticas y de la columna vertebral <sup>(304)</sup>.

Los diferentes síntomas que presentan las personas con FM incluyen asimetría muscular y problemas de postura antiálgica <sup>(305)</sup> por lo que pueden beneficiarse de un programa de ejercicios de estabilidad central. Además, hay una amplia evidencia que apoya que las personas que presentan dolor crónico de espalda, tienen debilidad de los músculos estabilizadores del *core* lo cual conlleva que la persona tenga dificultades para mantener el control postural ante estímulos externos que desequilibran el tronco <sup>(294)</sup>.

En un estudio en el que se analizaron los efectos de un programa de ejercicios basado en el trabajo de la estabilidad central (tipo Pilates) en mujeres con FM se consiguieron mejoras en relación al dolor y a la calidad de vida <sup>(306)</sup>. Sin embargo, no se han encontrado en la literatura estudios que analicen los efectos de este tipo de programa de ejercicios en el equilibrio y control postural de pacientes con FM.

La efectividad de los ejercicios de estabilidad central en el equilibrio y funcionalidad ha sido estudiada por diversos autores en sujetos sanos <sup>(307,308)</sup>, personas mayores <sup>(309-313)</sup>, o con otras patologías como la Esclerosis Múltiple <sup>(314,315)</sup> obteniendo resultados positivos en el equilibrio estático y dinámico, la funcionalidad y el riesgo de caídas.

El entrenamiento de la estabilidad central es clave para que un programa de ejercicios sea completo y beneficioso de manera global <sup>(303)</sup>. Es por ello y todo lo expuesto, que la mejor opción de ejercicios para tratar la sintomatología de los pacientes con FM es un protocolo que englobe la combinación de un programa de ejercicios de estabilidad central con la realización de otros tipos de ejercicios, siempre y cuando sean tolerados por los pacientes.

## II.3. ASPECTOS GENERALES SOBRE LA ACUPUNTURA

### 3.1. CONCEPTO Y RESEÑA HISTÓRICA DE LA ACUPUNTURA

La Acupuntura, del Latín *acus* (aguja) y *pungere* (punción), es una técnica perteneciente a la Medicina Tradicional China (MTC) <sup>(316)</sup> junto con la moxibustión, la farmacopea, el masaje terapéutico o *Tuina Anmo*, el ejercicio o *Qigong* y *Taichi* y la dietoterapia <sup>(317)</sup>.

La OMS define Acupuntura como la inserción de agujas en la superficie del cuerpo humano con un propósito terapéutico <sup>(318)</sup>. Esta técnica consiste en la colocación de agujas muy finas en los puntos específicos situados en el cuerpo a lo largo de los canales o meridianos. Una vez colocadas las agujas pueden ser manipuladas manualmente, con electro estimulación (electroacupuntura) o calor con puros o conos de artemisa (moxibustión) con el fin de equilibrar la energía del cuerpo o *Qi* <sup>(317)</sup>. Al introducir la aguja, se realiza una estimulación manual con el objetivo de que el paciente experimente una sensación de calambre u hormigueo llamada *De Qi*, la cual indica que la localización del punto es correcta y se cree que tiene relación con la efectividad clínica de la técnica. Una vez encontrado el *De Qi*, las agujas se mantienen en su lugar durante un tiempo máximo de 30 minutos <sup>(319)</sup>.

El concepto teórico más relevante de la MTC se basa en la explicación del cosmos mediante la filosofía del *Yinyang*. Esta teoría postula que en el universo existe una constante interacción entre el *Yin* y el *Yang*, los

cuales representan dos principios opuestos que a su vez se complementan. Al formar parte del universo, el ser humano, su equilibrio fisiológico y por tanto, su salud, están determinadas por la armonía entre el *Yin* y el *Yang*. Cuando éstos están en equilibrio dinámico, y por tanto el ser humano está en un estado de salud, el *Qi* o energía vital fluye por los canales del cuerpo correctamente. Un desequilibrio entre el *Yin* y el *Yang* produce un desequilibrio del *Qi* dando lugar al estado de enfermedad (317,320).

Los canales o *Jingluo* son los caminos por los que circula el *Qi* y la sangre en el cuerpo humano que a su vez unen las diferentes partes del cuerpo formando una red que engloba a los órganos y tejidos en un todo o unidad funcional de la MTC (317). Asimismo, la unidad del cuerpo humano, el mundo natural y las relaciones fisiológicas y patológicas entre los órganos internos se explican en MTC mediante la teoría de los cinco Elementos. Según esta teoría, la Madera, el Fuego, la Tierra, el Metal y el Agua son los elementos fundamentales de la naturaleza, indispensables para la producción y el mantenimiento de la vida. La teoría del *Yinyang* y la de los cinco Elementos constituyen la base de la teoría médica china y son el método conceptual y herramienta teórica para el diagnóstico y tratamiento (317).

La Acupuntura o método de las agujas y las moxas se practica en China desde tiempos inmemoriales. La historia de la MTC y la Acupuntura se puede analizar en relación a las diferentes épocas históricas en China, desde la prehistoria hasta la actualidad. Ya en la época prehistórica, el *Da*

*Zhen Jiu*, un texto clásico de la Acupuntura hace referencias a las agujas y las moxas y sus aplicaciones para curar enfermedades. Además, diferentes instrumentos de cobre comparables a agujas de acupuntura y punzones de sílex y jade fueron encontrados en excavaciones en China en el año 30 aC. <sup>(317)</sup>.

El *Nei jing* o Canon de lo Interno que se atribuye al Emperador Amarillo, es el libro más antiguo de MTC y Acupuntura, que data de la época prehistórica, siendo el primer documento que describe el sistema de diagnóstico y tratamiento de la Acupuntura. En él se hace alusión a la utilización de las “misteriosas agujas de metal con las que puede dirigirse la energía” <sup>(317)</sup>. El texto parece ser una recopilación de tradiciones heredadas a lo largo de los siglos presentado en términos de una imperante filosofía Taoista, donde el concepto de canales o meridianos y del *Qi* están bien establecidos así como las localizaciones anatómicas que más adelante darían lugar a los puntos de Acupuntura <sup>(321,322)</sup>.

En el periodo Preimperial, desde el siglo XXI al 475 aC, la figura de Confucio tiene una gran influencia en el concepto global de la medicina china. En esta época se organizó el cuerpo sanitario de la corte, comenzaron a usarse las historias clínicas y se reforzó la higiene <sup>(317)</sup>.

Durante el periodo Imperial o Dinástico, desde el año 475 al 1840 dC aparece la figura de Bianque o Pientsio (401-314 aC) el cual es equiparable a nuestro Hipócrates. Bianque escribió el *Nan Jing* o libro de las Cuestiones difíciles donde estableció el procedimiento de los cuatro

métodos de diagnóstico: Observar, Oler, Escuchar y Palpar <sup>(317)</sup>. A lo largo de este periodo diversos personajes contribuyeron al desarrollo de la MTC y la Acupuntura. En la época del desarrollo feudal hubo un gran progreso de la medicina, su administración y enseñanza. Durante esta época, Wang Weiyi (987-1067dC) desarrolló la teoría de los canales y puntos y creó los muñecos de bronce para el estudio de la Acupuntura <sup>(317)</sup>. Ya en el siglo XVII, durante la Dinastía Ming, Yang Ji Zhou publicó el Gran Compendio de Acupuntura y Moxibustión, obra considerada la base de la Acupuntura moderna que proporciona descripciones de los 361 puntos que representan las aperturas de los canales a través de los cuales se pueden insertar para modificar el flujo de Qi <sup>(323)</sup>.

A partir del siglo XVII, hubo un declive de la Acupuntura <sup>(324)</sup> ya que la MTC era vista como algo irracional y supersticioso, incluso siendo excluida del instituto médico Imperial en 1822. Con la llegada al poder del Partido Comunista Chino en 1949, la MTC y sus métodos de tratamiento fueron reinstaurados por razones nacionalistas y para poder proporcionar cuidados de salud a la gran población china <sup>(322)</sup>. La Academia de Medicina Tradicional China se fundó en 1955 y es el organismo que coordina la investigación y el desarrollo de la MTC <sup>(325)</sup>. Actualmente, en China, la Acupuntura es una forma de tratamiento accesible a la población en hospitales que integran la MTC y la medicina occidental <sup>(326)</sup>.

La Acupuntura llegó a Europa, por una parte de mano de los Jesuitas, que estuvieron en Japón en el siglo XVII y de Mateo Ricci quien ya en el siglo XVI fue primer ministro del Emperador de China. Gracias a la labor de

difusión del diplomático Georges Soulié de Morand formado como médico acupuntor en Kunming, fueron los médicos franceses quienes primero adoptaron la Acupuntura en su práctica clínica <sup>(317,323,327)</sup>. En Estados Unidos, la MTC se hizo popular a raíz de la visita del presidente Nixon a China a principios de los años 70 y el tratamiento de Acupuntura que recibió uno de sus acompañantes <sup>(322)</sup>. Al final de la misma década, en 1978, la OMS publicó el listado de enfermedades tratables con Acupuntura <sup>(317)</sup> y en 1991 se estableció una nomenclatura internacional ante el incremento del uso de esta técnica de tratamiento <sup>(328)</sup>. En 2002, según la estrategia de la OMS sobre medicina tradicional se estimaba que en Europa existían ya 15.000 acupunturistas y en países como Alemania, el 77% de las clínicas contra el dolor incluían en sus tratamientos la Acupuntura. En Estados Unidos había 12.000 licencias de acupunturistas siendo la práctica de la acupuntura legal en 38 estados y en seis de ellos se estaban desarrollando políticas para la práctica de la Acupuntura <sup>(329)</sup>.

En España, el primer texto médico sobre Acupuntura fue publicado en los años 30 por el Dr. José Ninot Ferrán y en los años 60 se creó la Sociedad Española de Acupuntura. Desde entonces, la aplicación de la Acupuntura se ha extendido de manera que en la actualidad existen numerosos centros sanitarios públicos donde se aplica esta técnica en diferentes servicios como por ejemplo las Unidades del Dolor <sup>(317)</sup>.

### 3.2. ACUPUNTURA EN EL TRATAMIENTO DE LA FIBROMIALGIA

De acuerdo a la evidencia científica, el 90% de personas con FM recurren a las TMNC para aliviar sus síntomas <sup>(330)</sup> y uno de cada cinco pacientes ha buscado este tipo de tratamiento en los primeros dos años tras el diagnóstico de la enfermedad <sup>(331)</sup>. La acupuntura es utilizada por pacientes con FM para aliviar los síntomas, principalmente el dolor, además de para mejorar su calidad de vida.

Ya en el año 1998, en el Congreso de Consenso de Acupuntura del Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos, se afirmó que la Acupuntura podía ser usada como un tratamiento coadyuvante de la FM <sup>(332)</sup>. Diversas guías de práctica clínica recomiendan el uso de la Acupuntura en el tratamiento de la FM <sup>(163,193)</sup> aunque en algunas no aparezca <sup>(162)</sup>, o se especifique que el grado de recomendación es bajo debido a la falta de evidencia científica sobre su efectividad <sup>(24,30,164)</sup>.

El mecanismo de acción de la Acupuntura se asocia a dos teorías, la hipótesis neural y la humoral. La hipótesis neural se basa en la teoría del *gate control* y la hipótesis humoral, está basada en la liberación de encefalinas y endorfinas. Se ha podido observar que los niveles en el plasma y tejido cerebral de endomorfina-1, beta-endorfinas, encefalinas y serotonina aumentan con la aplicación de Acupuntura, lo cual provoca analgesia, sedación, recuperación de las funciones motoras y un efecto inmunomodulador. Se piensa también que a nivel sensorial, estimula los

mecanorreceptores y las neuronas inhibitoras lo que provoca una disminución de la transmisión del dolor. A su vez, en el plano cognitivo, cambiaría el foco de atención e induciría en la persona un sentimiento de autoeficacia <sup>(333)</sup>.

Fundamentándose en estos efectos, la acupuntura se ha utilizado en el tratamiento de múltiples enfermedades incluyendo aquellas que cursan con dolor <sup>(333)</sup>. En el caso de las enfermedades reumáticas, ha demostrado con un nivel de evidencia alto que es eficaz en el tratamiento de la osteoartritis, la lumbalgia y la epicondilitis <sup>(334)</sup>. En relación a la FM, existen diversos estudios de revisión que han analizado los ensayos clínicos que aplican la acupuntura en esta patología.

Una reciente revisión sistemática Cochrane realizada por Deare et al. <sup>(335)</sup> en 2014 analizó los beneficios y seguridad de la acupuntura como tratamiento en FM en base a los estudios publicados en múltiples bases de datos, incluidas las del país de origen de esta técnica. Los estudios analizados valoraban la efectividad de la Acupuntura en los síntomas de dolor, calidad de vida, sueño, fatiga, rigidez y función física. Los autores concluyeron que la Acupuntura mejora el dolor y la rigidez en comparación con el tratamiento convencional o no tratamiento. En los estudios analizados que aplicaban Acupuntura manual y electro Acupuntura, se observó que ambas mejoraban los síntomas de la FM aunque esta última es probablemente más eficaz para aliviar el dolor y la rigidez y mejorar la fatiga, sueño y calidad de vida. Las mejoras en cuanto al dolor se han observado también en los estudios de revisión de Mayhew

y Ernst <sup>(336)</sup> y Langhorst et al. <sup>(337)</sup>. En relación a la función física, los estudios publicados no muestran evidencia científica que apoye que la Acupuntura influye positivamente en esta variable <sup>(330,335-337)</sup>.

Al comparar la Acupuntura con el tratamiento con fármacos como la amitriptilina o la fluoxetina, se ha demostrado que la Acupuntura es más efectiva para aliviar el dolor en personas con FM <sup>(338)</sup> así como la combinación de medicación, ejercicios y Acupuntura puede ser beneficiosa.

A pesar de que la Acupuntura es una técnica utilizada en el abordaje terapéutico de la FM, no se han encontrado estudios científicos que analicen su efectividad en alteraciones del equilibrio en pacientes con esta patología. Sin embargo, en la literatura científica sí existen algunos estudios que analizan el efecto de la acupuntura sobre el equilibrio y control postural en otras patologías. La acupuntura se ha aplicado en personas mayores <sup>(339)</sup>, pacientes de Esclerosis Múltiple <sup>(340)</sup> y sujetos que han sufrido un accidente cerebro vascular (ACV) <sup>(341-343)</sup> obteniendo resultados positivos.

En el caso de sujetos sanos, un estudio realizado por el grupo de investigación ADOLOR de la Universidad de Extremadura (UEX) analizó los cambios en relación al equilibrio tras la aplicación de auriculoterapia o acupuntura. Tras completar 15 días de auriculopresión y tres sesiones de acupuntura (con diferentes técnicas cada una) en el punto 57V, González

López-Arza et al. <sup>(344)</sup> no encontraron cambios significativos en los valores estabilométricos de la muestra de estudio.



### **III. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO**

---



### III. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

#### III.1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La Fibromialgia una de las enfermedades reumáticas que tienen más impacto en la calidad de vida, pudiendo llegar a ser causa de discapacidad <sup>(24)</sup>. Los pacientes con FM sienten que esta patología tiene una gran repercusión en sus vidas en cuanto a la limitación de la capacidad física, actividad intelectual, estado emocional, relaciones personales, carrera profesional y salud mental. Según la evidencia científica, en España, el 11,5% de las personas con Fibromialgia se encuentran en situación de discapacidad laboral de forma transitoria o permanente <sup>(28)</sup> y el 5% del total de invalidez permanente por enfermedad reumática es por causa de la FM <sup>(147)</sup>. Esta enfermedad tiene un importante impacto psicosocial y económico, siendo una patología que genera un elevado consumo de recursos asistenciales y un elevado coste personal, social y laboral en aquellos pacientes que la padecen <sup>(134)</sup>.

Las alteraciones del equilibrio son un síntoma muy frecuente en pacientes con FM, tal es así, que es considerado como uno de los 10 síntomas más debilitantes de la patología, con una prevalencia de entre 45% y 68% <sup>(101)</sup>. Los problemas de equilibrio tienen como consecuencia la limitación de la capacidad funcional y la movilidad, aumentando el riesgo de caerse. Las caídas, a su vez, aumentan el miedo y la ansiedad, disminuyen la confianza para realizar múltiples actividades de la vida diaria y pueden complicarse con lesiones asociadas <sup>(104)</sup>. Las consecuencias de las

alteraciones del equilibrio y la capacidad funcional incluyen, entre muchas otras, el aumento de bajas laborales, el incremento de la situación de dependencia de las personas con FM y el consecuente aumento de los costes sanitarios <sup>(101,153)</sup>.

Por otra parte, en base a la evidencia científica descrita, sabemos que las técnicas de Fisioterapia y los ejercicios de estabilidad central, así como la Acupuntura, dentro de las TMNC, están siendo empleadas con éxito en el tratamiento del dolor, la funcionalidad y las alteraciones del equilibrio, produciendo en el paciente una mejora de la calidad de vida.

El presente estudio surge por el contacto profesional en la Asociación de Fibromialgia y Fatiga Crónica de Badajoz durante más de cinco años, lo que nos ha permitido conocer en primera línea, los problemas físicos y psicológicos que estos pacientes presentan. Por este motivo, el interés del proyecto se centra en determinar si la Fisioterapia y la Acupuntura producen beneficios físicos en pacientes con Fibromialgia, y como consecuencia, una mejora de su calidad de vida.

## **III.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO**

### **1. OBJETIVO GENERAL:**

Valorar la eficacia del empleo de la Fisioterapia, mediante un programa de ejercicios de la estabilidad central y de la Acupuntura en el abordaje terapéutico de las alteraciones del equilibrio y la capacidad funcional en pacientes con Fibromialgia.

### **2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Determinar los cambios producidos en mujeres con Fibromialgia en las variables primarias: equilibrio estático, equilibrio dinámico, capacidad funcional y calidad de vida.
  
- Determinar los cambios producidos en mujeres con Fibromialgia en las variables secundarias: dolor, dificultad para trabajar, rigidez y depresión.
  
- Comparar la eficacia de ambas técnicas de tratamiento aplicadas.



## **IV. MATERIAL Y MÉTODO**

---



## **IV. MATERIAL Y MÉTODO**

### **IV.1. POBLACIÓN A ESTUDIAR**

#### **1.1. CARACTERÍSTICAS**

La población diana fueron personas diagnosticados de Fibromialgia. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la UEx con fecha del 25 de Septiembre de 2013 (Anexo I). Iniciamos el estudio solicitando el consentimiento informado por escrito de los participantes (Anexo II), siguiendo las Normativas de la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial de 1975 modificadas en 1983 <sup>(345-347)</sup>.

La muestra estuvo formada por miembros de la Asociaciones de Fibromialgia de Extremadura, de Badajoz (AFIBA) y de Olivenza (AFIBROL) que cumplían con los criterios de inclusión que a continuación se detallan.

#### **1.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Diagnóstico de FM por médico especialista.
- Mujeres con edad entre 18 y 71 años.
- Sensación subjetiva de inestabilidad.

### **1.3. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Presentar contraindicación médica para acupuntura.
- Presentar fobia a las agujas.
- Reacciones adversas graves a fármacos que puedan influir en la estabilidad.
- Patologías asociadas: alcoholismo o déficit visual severo.
- Presentar alguna patología contraindicada para la participación de las sesiones de Fisioterapia en equilibrio.
- Haber recibido tratamiento para el equilibrio de Acupuntura y/o Fisioterapia basada en estabilidad central o *core* en los dos meses previos a la intervención.
- Realizar ejercicio físico que incluyera entrenamiento de la estabilidad central como Pilates o Yoga.

## **IV.2. MARCO DEL ESTUDIO**

### **2.1. TAMAÑO DE LA MUESTRA**

La selección de la muestra se realizó entre la población accesible anteriormente mencionada. El periodo de reclutamiento se llevó a cabo

durante los meses de Febrero a Diciembre de 2014 (Anexo III), entre un total de 192 participantes.

La muestra quedó constituida finalmente por 135 sujetos que cumplían los criterios de inclusión. La aleatorización de la muestra se realizó mediante la aplicación Quick cales de Graphpad Software®, de manera que la muestra se distribuyó en tres grupos de 45 casos cada uno:

- a) **Grupo Experimental Acupuntura (GA):** a quienes se les aplicó tratamiento de Acupuntura.
- b) **Grupo Experimental Fisioterapia (GF):** a quienes se les aplicó tratamiento con Fisioterapia.
- c) **Grupo Control (GC):** a quienes no se les aplicó ningún tratamiento experimental.

El estudio se desarrolló a lo largo de 13 semanas, 5 de ellas de tratamiento experimental, 5 de periodo de seguimiento y 3 semanas durante las cuales se realizaron las valoraciones. El periodo de evaluación se desglosa en:

- Evaluación inicial: Evaluación previa al tratamiento realizada a tiempo cero.
- Evaluación final: Evaluación realizada a la finalización de los tratamientos experimentales (6ª semana).

- Evaluación de seguimiento: Evaluación llevada a cabo tras el periodo de descanso después de finalizar los tratamientos experimentales (13ª semana).

No obstante, independientemente de que los pacientes recibieran una u otra intervención, todos siguieron con su tratamiento médico habitual, siguiendo el principio de beneficencia y no maleficencia.

## **2.2. VARIABLES A MEDIR**

La recogida de datos se realizó mediante un protocolo (Anexo IV), donde quedaron reflejados las variables a estudiar:

### **Variables independientes**

- Socio demográficas:
  - Edad
  - Lugar de residencia
  - Situación laboral
  - Nivel de estudios
  - Práctica de actividad física y frecuencia

- Tratamiento coadyuvante
  - Medicación: Sin medicación / Medicación con posibles efectos adversos relacionados con equilibrio y función motora / Medicación sin posibles efectos adversos relacionados con equilibrio y función motora.

### **Variables dependientes**

#### **Variables dependientes primarias**

- Equilibrio estático (Valores estabilométricos)
  - Mediciones en apoyo monopodal con ojos abiertos
  - Posición del centro de gravedad.
- Equilibrio dinámico y movilidad funcional
- Capacidad funcional
- Calidad de vida

#### **Variables dependientes secundarias:**

- Dolor
- Rigidez
- Dificultad para trabajar
- Depresión

## 2.3. ESCALAS DE VALORACIÓN

Para cuantificar objetivamente las variables se emplearon las siguientes escalas:

- Para medir el equilibrio estático (valores estabilométricos):
  - Test de equilibrio bipodal y monopodal
- Para valorar el equilibrio dinámico y movilidad funcional:
  - Escala de Equilibrio de Berg (BBS) <sup>(348-350)</sup>.
  - Test Timed Up and Go (TUG) <sup>(351,352)</sup>.
  - Test de 10 m de marcha <sup>(353-355)</sup>.
- Para la valoración de la capacidad funcional:
  - Cuestionario de Valoración de Salud de Fibromialgia (FHAQ) <sup>(356)</sup>.
  - Ítem de función física del Cuestionario Español de Impacto de la Fibromialgia (S-FIQ) <sup>(359)</sup>.
- Para valorar la calidad de vida
  - Escala S-FIQ <sup>(359-363)</sup>.
- Para la evaluación del dolor, la dificultad para trabajar, la rigidez y la depresión:
  - Escala Visual Analógica (EVA) <sup>(364)</sup>.

Todas las evaluaciones fueron realizadas por un Fisioterapeuta ajeno al estudio y familiarizado en el uso de las escalas.

A continuación describiremos de forma resumida cada una de las escalas utilizadas.

### **2.3.1. TEST DE EQUILIBRIO**

Se utilizó una plataforma de presiones plantares con sensores ópticos (Wii-Fit Nintendo©). Las pacientes subidas en la plataforma, y con los pies sobre las marcas señaladas, debían mantener la postura en bipedestación registrándose su centro de gravedad y valorándose los desplazamientos a izquierda y derecha como desviaciones en %. A continuación, se realizó la estabilometría mediante el test de apoyo monopodal durante 30 segundos, obteniendo el valor de su estabilidad en porcentaje (0-100%). A mayor valor obtenido mejor equilibrio.

**Figura 0.1 y 0.2. Medición de los valores estabilométricos**



**Figura 0.1. Medición del centro de gravedad en apoyo bipodal (*Fuente: propia*)**



**Figura 0.2. Medición del equilibrio estático en apoyo monopodal (*Fuente: propia*)**

### 2.3.2. ESCALA DE EQUILIBRIO DE BERG

La Escala de Equilibrio de Berg es una herramienta para medir de manera cuantitativa el estado funcional del equilibrio. Esta prueba fue descrita por Berg <sup>(348)</sup> en 1989 y validada <sup>(349)</sup> en 1992 y es considerada una prueba muy importante en la evaluación clínica del equilibrio <sup>(350)</sup>.

Consta de 14 ítems que valoran actividades que implican aspectos estáticos y dinámicos del equilibrio y control postural. Estas actividades incluyen: levantarse de una silla, bipedestación sin apoyo, sedestación sin apoyo, sentarse desde la posición de bipedestación, transferencias, bipedestación con ojos cerrados, bipedestación con pies juntos, alcanzar un objeto hacia delante, coger un objeto del suelo, girarse para mirar hacia atrás, girar 360°, colocar un pie en un escalón de manera alterna, bipedestación con los pies en tándem y bipedestación en apoyo monopodal (Anexo V).

Cada ítem se puntúa en una escala de 0 a 4 según la habilidad del sujeto para realizar la actividad correspondiente, de manera que el sujeto obtiene un 0 cuando es incapaz de realizar la actividad o hasta un 4, que indica que es capaz de realizarla independientemente. Las puntuaciones de cada ítem se suman pudiendo obtener un máximo de 56 puntos, de manera que una mayor puntuación indica mejor equilibrio y un menor riesgo de caída.

La interpretación detallada de los resultados se realiza siguiendo los siguientes criterios:

- Puntuación de 0-20: alto riesgo de caída.
- Puntuación de 21-40: moderado riesgo de caída.
- Puntuación de 40-56: leve riesgo de caída.

**Figuras 0.3, 0.4. y 0.5. Escala de Equilibrio de Berg**



**Figura 0.3. Ítem 9 de la Escala de Equilibrio de Berg: recoger un objeto del suelo desde bipedestación (*Fuente: propia*)**



**Figura 0.4. Ítem 12 de la Escala de Equilibrio de Berg: colocar alternadamente el pie en un escalón mientras permanece de pie sin apoyo (Fuente: propia)**



**Figura 0.5. Ítem 14 de la Escala de Equilibrio de Berg: permanecer de pie sobre una pierna (Fuente: propia)**

### 2.3.3. TEST TIMED UP AND GO

El test TUG fue desarrollado por Podsiadlo et al. <sup>(351)</sup> eliminando la subjetividad del anterior test Get-Up and Go de Mathias et al. <sup>(352)</sup> y sustituyendo su escala de gradación por una medición temporal más objetiva. Esta prueba es una herramienta para medir el equilibrio dinámico y la movilidad funcional además del riesgo de caídas. Los resultados que se obtienen en el test TUG se correlacionan directamente con el equilibrio, la capacidad funcional y la velocidad de la marcha.

Esta prueba mide el tiempo que un sujeto tarda en levantarse de una silla estándar con apoyabrazos, caminar 3 metros, girarse, caminar de vuelta a la silla y sentarse de nuevo. La prueba comienza con el paciente sentado y apoyado en el respaldo, éste se levanta y camina a un paso seguro y cómodo cuando el evaluador se lo indica. El evaluador cronometra los segundos utilizados por el paciente para completar la prueba, sin imponerle ningún límite de tiempo.

El individuo debe utilizar su calzado habitual y puede usar la ayuda técnica requiera normalmente para caminar si este fuera el caso (bastón, muleta o andador). En ningún caso se permite la ayuda de otra persona para la realización del test.

La interpretación del tiempo empleado para completar la prueba es la siguiente:

- < 10 segundos: Sujeto normal.
- < 20 segundos: Buena movilidad y equilibrio, puede salir a la calle independientemente, movilidad sin ayudas técnicas.
- < 30 segundos: Movilidad y equilibrio con dificultad, no puede salir a la calle independientemente, necesita ayudas.

Aquellos sujetos que obtengan puntuaciones  $\geq 14$  segundos se considera que tienen un riesgo alto de caídas.

### Figura 0.6 y 0.7. Test Timed Up and Go.



Figura 0.6. TUG test: comienzo de la prueba (*Fuente: propia*)



Figura 0.7. TUG test: caminando 3 metros (*Fuente: propia*)

#### 2.3.4. TEST DE 10 METROS DE MARCHA

El test de 10 metros de marcha es un instrumento de medida de la velocidad y rendimiento de la marcha <sup>(353)</sup>, aspectos de la movilidad que están directamente relacionados con el equilibrio y el riesgo de caídas <sup>(354)</sup>. Existen variaciones de este test en los que se puede medir 6, 8, 10 o 12 metros de distancia recorridos. El más común es el test de 10 metros de marcha, siendo esta una prueba fiable para la valoración en FM <sup>(355)</sup>. Para realizar la prueba se les pidió a las participantes que caminaran 10 metros con su cadencia habitual o velocidad cómoda y a una velocidad máxima o más rápida posible para ellas. El test se realizó tres veces en cada velocidad, registrándose como variable la media de las

puntuaciones, medida en metros por segundo. Las puntuaciones obtenidas indican mejor resultado a mayor valor. Los valores de referencia para mujeres de entre 30 y 70 años varía en cadencia normal entre 1,42 m/seg a 1,27 m/seg y a velocidad rápida entre 2,34 m/seg y 1,74 m/seg <sup>(353)</sup>.



**Figura 0.8. Test de 10 metros de marcha (Fuente: propia)**

### **2.3.5. CUESTIONARIO DE VALORACIÓN DE SALUD DE FIBROMIALGIA**

El FHAQ o Cuestionario de Valoración de Salud de Fibromialgia es un cuestionario auto administrado que valora la capacidad funcional o impacto físico de la FM <sup>(356)</sup>. Su versión en español ha demostrado ser superior al ítem de función física del S-FIQ y similar al Health Assessment Questionnaire (HAQ) para valorar la funcionalidad, con la ventaja de ser más breve y sencillo de responder, así como más fácil de cuantificar <sup>(357)</sup>.

El FHAQ está compuesto por 8 categorías de actividades funcionales: vestirse y asearse, levantarse, comer, caminar, higiene, alcanzar, prensión y otras actividades diarias comunes. Para cada categoría, el sujeto indica la dificultad que tuvo la última semana al realizar 2 ó 3 actividades específicas. Si alguna de las actividades de las preguntas no fuera aplicable al individuo que completa el cuestionario, esa pregunta se deja en blanco. Las opciones de respuesta a cada pregunta son: puntuación 0, sin dificultad; puntuación 1, con alguna dificultad; puntuación 2, con mucha dificultad; puntuación 3, incapaz de hacerlo. La puntuación de cada categoría es la mayor de las puntuaciones contestadas por el sujeto en las preguntas correspondientes.

La puntuación total o índice de discapacidad del FHAQ es la media de los valores obtenidos en cada categoría expresado en una escala de 0 a 3. Un índice de discapacidad de 0 indica ausencia de discapacidad funcional y de 3 indica discapacidad funcional severa <sup>(358)</sup>.

### **2.3.6. CUESTIONARIO ESPAÑOL DE IMPACTO DE LA FIBROMIALGIA**

El Cuestionario Español de Impacto de la Fibromialgia o S-FIQ es una adaptación al castellano realizada por Monterde et al. <sup>(359)</sup> en 2004 del Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ) el cual fue desarrollado por Burckhardt et al. en el año 1991 <sup>(359-362)</sup> (Anexo IV).

Este cuestionario auto administrado consta de tres partes diferenciadas y un total de 10 ítems:

1. En la primera parte, ítem 1, se le pide al paciente que describa sus habilidades funcionales de acuerdo a su estado en la última semana, reflejándolo con un valor numérico que oscila de 0 a 3, dependiendo si el paciente los ha podido realizar siempre, casi siempre, ocasionalmente o nunca respectivamente. Esta parte o primer ítem de función física valora en sí mismo la capacidad funcional.
2. En la segunda parte, ítems 2 y 3, el paciente debe señalar en una escala numérica de 1 a 7, que representa los días de la última semana, cuántos días se ha sentido bien y cuántos no pudo realizar su trabajo por motivo de la Fibromialgia.
3. En la última parte, ítems del 4 al 10, se le pide al paciente que señale en una escala visual analógica, aspectos relacionados con su situación de bienestar en la última semana, teniendo en consideración que 0 es el mejor estado de bienestar y 10 el peor.

La puntuación total del S-FIQ total es la suma de las puntuaciones de todos sus ítems. En el caso de que se hubiera quedado alguno sin contestar, se suman todos los ítems que se han contestado, dividiendo la puntuación total por el número de ítems contestados y se multiplica por 10, con lo que la puntuación final es siempre de 0 a 100.

Según Bennet et al. <sup>(363)</sup> la puntuación final del FIQ se interpreta de acuerdo a los siguientes intervalos de gravedad del impacto de la FM:

- <39: impacto leve.
- ≥39 hasta <59: impacto moderado.
- ≥59: impacto grave.

Monterde et al. <sup>(359)</sup> establecieron la interpretación del S-FIQ de manera que una puntuación inicial en el S-FIQ sobre 50 puntos de media es indicativo de Fibromialgia mientras que las puntuaciones son superiores a 70 se obtienen en los casos graves. En todo caso, a menor puntuación mayor mejoría por parte del paciente.

En valoraciones posteriores, según estos autores, los cambios obtenidos serán:

- Poca o ninguna mejoría en cambios inferiores al 30% sobre la valoración inicial. No hay variaciones en la puntuación inicial del S-FIQ.

- Gran mejoría en cambios superiores al 30% sobre la valoración inicial. Representan cambios en el S-FIQ de entre el 21%-41% (mejoría entre 12-18 puntos al valor inicial).

### **2.3.7. ESCALA VISUAL ANALÓGICA**

La escala EVA es un instrumento simple, sólido, sensible y reproducible que fue desarrollado por Huskisson <sup>(364)</sup> en 1974. Según la evidencia médica, es el método de medición empleado con más frecuencia para la evaluación del dolor.

Este instrumento de valoración consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de este síntoma. En el extremo izquierdo (valor cero) se ubica la ausencia de dolor y en el extremo derecho (valor diez) la mayor intensidad de dolor. El paciente anota mediante un punto a lo largo de la escala, es decir, no se le pide que lo describa en palabras sino que indique o señale en la línea mencionada anteriormente la intensidad subjetiva de su dolor en ese momento, traduciendo esa intensidad en números para poder cuantificarlo o valorarlo estadísticamente.

Los valores obtenidos en los ítems del S-FIQ que incluyen la EVA fueron registrados para medir las variables dependientes secundarias dolor, dificultad para trabajar, rigidez y depresión.

## 2.4. CARACTERÍSTICAS DE LA ACUPUNTURA

A los pacientes del GA se les aplicó estimulación transcutánea mediante agujas de acupuntura en los puntos Du20 (*Baihui* 百会), E36 (*Zusanli* 足三里) y V60 (*Kunlun*, 昆仑) bilaterales los dos últimos, tras la obtención del *De Qi*, dejando las agujas retenidas durante 20 minutos sin manipulación. Se utilizaron agujas de acupuntura de acero inoxidable sin guía de 0,26x50mm.

El punto Du20 (*Baihui* “Cien encuentros” 百会) situado en la unión de una línea que une los vértices de las orejas y la línea media, la parte más alta de la cabeza, es reunión de todos los canales *yang*, da claridad a la mente, elimina el viento y puede utilizarse en caso de vértigos <sup>(317)</sup>.

El punto E36 (*Zusanli*, “Tres lugares de la pierna” 足三里) es punto Mar y Tierra, situado en el músculo tibial anterior, a una anchura de dedo lateral al borde inferior de la tuberosidad tibial, fortalece el cuerpo al tonificar el *Qi* y la *xue* (sangre) <sup>(317)</sup>.

El punto V60 (*Kunlun*, “Montañas *Kunlun*” 昆仑) localizado en medio del espacio comprendido entre el borde posterior del maleolo externo y el borde anterior del tendón de Aquiles, dispersa el viento, relaja y regula la función de las articulaciones y tonifica y refuerza la columna lumbar y los miembros inferiores <sup>(317)</sup>.

El tratamiento fue aplicado por una médico acupuntora con formación en la Escuela Superior de Acupuntura ACMAS de Sevilla-Universidad de *Beijing* (1997-2000), acreditada para el ejercicio por el Colegio de Médicos de Badajoz.

Las sesiones de Acupuntura se realizaron con una frecuencia de 2 días a la semana, lunes y miércoles.



**Figura 0.9. Tratamiento de Acupuntura (Fuente: propia)**



Figura 0.10. Acupuntura en puntos E36 y V60 (Fuente: propia)

## 2.5. CARACTERÍSTICAS DE LA FISIOTERAPIA

El GF realizó un programa de ejercicios basado en el entrenamiento de la estabilidad central o *core stability*. El programa de ejercicios (Anexo VI) fue diseñado teniendo en cuenta los síntomas y el cuadro clínico característico de la FM y para poder ser realizado por adultos que caminaran independientemente con o sin ayudas técnicas.

Antes del comienzo del programa de ejercicios se enseñó a las participantes los principios básicos de los ejercicios de estabilidad central (activación del transverso del abdomen, respiración, alineación correcta y colocación de la pelvis en posición neutra).

Los ejercicios se realizaron en decúbito supino y decúbito lateral sobre colchonetas, con cuñas y/o almohadas según los movimientos a realizar, siempre con posturas cómodas y confortables para las pacientes.

Se realizaron un total de 7 ejercicios de estabilidad central los cuales se describen a continuación:

1. Activación del *core* combinado con respiración en posición supina con rodillas dobladas y pies apoyados en el suelo.
2. Elevación de miembro inferior con rodilla y cadera a 90° en posición supina con rodillas dobladas y pies apoyados en el suelo, alternando miembros inferiores.
3. Deslizamiento de talón con extensión de rodilla y cadera a partir de la posición supina con rodillas dobladas y pies apoyados en el suelo, alternando miembros inferiores.
4. Elevación de la pelvis con extensión de caderas desde la posición supina con rodillas dobladas y pies apoyados en el suelo.
5. Rotación externa de cadera desde la posición supina con rodillas dobladas y pies apoyados en el suelo, alternando miembros inferiores.
6. Rotación externa de cadera en decúbito lateral con rodillas y caderas a 90°, alternando miembros inferiores.
7. Abducción de cadera en decúbito lateral con rodilla superior en extensión, alternando miembros inferiores.

Al final de cada sesión se realizaron estiramientos suaves de miembros inferiores y columna vertebral.

En todos los ejercicios se les pedía a las participantes que activaran su *core* o centro mediante el *abdominal hollowing*. Para la visualización de esta activación muscular se les indicaba que llevaran el ombligo hacia dentro o hacia la espalda con una ligera contracción y sin forzar. Una vez que las participantes estaban familiarizadas con la activación del transverso del abdomen se les indicó la posibilidad de realizar el *abdominal bracing* en el caso de que pudieran realizarlo o les resultara más fácil. Además, la realización correcta de los ejercicios implicaba el control de la posición neutra de la pelvis de manera que las participantes fueron instruidas para mover los miembros inferiores solamente hasta el arco de movimiento que les era posible sin perder la posición neutra y controlando cualquier compensación. En el caso de alguna participante no pudiera mantener correctamente la pelvis en posición neutra se les dio la opción de realizar los ejercicios con la pelvis en ligera retroversión para evitar compensaciones y lesiones.

Se hizo hincapié en las técnicas de control de la respiración y en la coordinación de la misma con cada uno de los ejercicios. De esta manera, en la inspiración las participantes se preparaban para el ejercicio o movimiento siguiente y en la espiración activaban el transverso del abdomen a la vez que realizaban el movimiento específico del ejercicio.

Antes de cada ejercicio se recordaba a las participantes la correcta alineación del cuerpo, para evitar compensaciones, y sólo se comenzaba el siguiente ejercicio si todas estaban bien colocadas. La alineación incluía los siguientes componentes:

- ✓ En decúbito supino: pelvis en posición neutra, columna cervical alargada y barbilla ligeramente hacia el pecho, hombros relajados en contacto con la colchoneta, brazos a lo largo del cuerpo, rodillas y pies separados a la misma distancia de la anchura de caderas.
  
- ✓ En decúbito lateral: pelvis en posición neutra, columna vertebral en posición anatómica, cabeza apoyada y en línea con el resto de la columna vertebral, hombro superior colocado en línea encima del inferior, cadera superior colocada en línea encima de la cadera inferior, miembro inferior apoyado completamente sobre la colchoneta con rodilla y cadera a 90°.

En cada sesión se repitieron los mismos ejercicios y estiramientos. Durante las dos primeras semanas del programa, los ejercicios de estabilidad central se repitieron 5 veces cada uno y en las siguientes tres semanas se aumentó una repetición cada semana hasta un total de 8 repeticiones, de acuerdo a la tolerancia de cada participante. En todo momento del programa de ejercicios se respetó la regla de “no dolor” y se evitó la fatiga en las participantes.

Las sesiones de ejercicios fueron realizadas por una fisioterapeuta colegiada en el Colegio de Fisioterapeutas de Extremadura, formada en el método Kinetic Control® (rehabilitación del equilibrio dinámico y sistema sensoriomotor) y en el método Pilates para Fisioterapeutas, así como con una extensa experiencia en trabajo de estabilidad central.

Las sesiones de Fisioterapia se realizaron con una frecuencia de 2 días a la semana, lunes y miércoles con una duración total de 30 minutos.



**Figura 0.11. Ejercicios de estabilidad central (Fuente: propia)**



Figura 0.12. Ejercicios de estiramiento (*Fuente: propia*)

## 2.6. EVALUACIÓN ESTADÍSTICA DE LOS RESULTADOS

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el programa estadístico IBM SPSS Versión 19 (Statistical Package for the Social Sciences). Asimismo, con el fin de obtener ciertos gráficos, se utilizó Microsoft Excel 2013.

Se realizó un estudio descriptivo de las características y las medidas basales de la muestra, comprobando su homogeneidad mediante un análisis de la varianza (ANOVA) cuando se daban las condiciones de validez para ello o mediante el test de Kruskal-Wallis cuando no (en el caso de la prueba de apoyo monopodal y de la BBS).

Se compararon los valores de las variables cuantitativas en los tres grupos (Fisioterapia, Acupuntura y Control) y en los tres momentos de valoración considerados (inicial, final y seguimiento) mediante un análisis de modelos mixtos.

En el estudio de la relación entre variables cualitativas se ha hecho uso de métodos estadísticos usuales en el análisis de tablas de contingencia: el test chi-cuadrado de Pearson cuando se daban las condiciones de validez para ello y el test exacto de Fisher (soporte utilizado para el test de apoyo monopodal).

Todos los tests utilizados se han considerado estadísticamente significativos para P-valores inferiores a 0.05.

## **2.7. TRATAMIENTO DE LA BIBLIOGRAFÍA**

### **2.7.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS**

La revisión de la literatura científica sobre el tema objeto de nuestro estudio se realizó en un primer paso en MeSH Detabase: [<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=mesh>], en un segundo paso en las Guías de Prácticas Clínicas National Guideline Clearinghouse (<http://www.guideline.gov/>), Guidelines Finder de la National Electronic Library for Health del NHS británico, (<http://rms.nelh.nhs.uk/guidelines-finder/>) y CMA Infobase (<http://mdm.ca/cpgsnew/cpgs/index.asp>).

Las revisiones sistemáticas realizadas como el tercer paso en la búsqueda fue a través de la opción “Clinical Queries” accesible desde la página principal de PubMed y en la Cochrane Library Plus, disponible en:

<http://www.update-software.com/Clibplus/ClibPlus.asp>

Las palabras claves más importantes empleadas fueron: Fibromyalgia, Fibromyalgia syndrome, acupuncture, physiotherapy, physical therapy modalities, rehabilitation, exercise, balance, postural control, functionality, functional capacity.

### **2.7.2. CONVENCIÓN DE VANCOUVER**

Para tratar las referencias bibliográficas del texto se siguieron las recomendaciones de la Normativa de Vancouver (2013).



## V. RESULTADOS

---



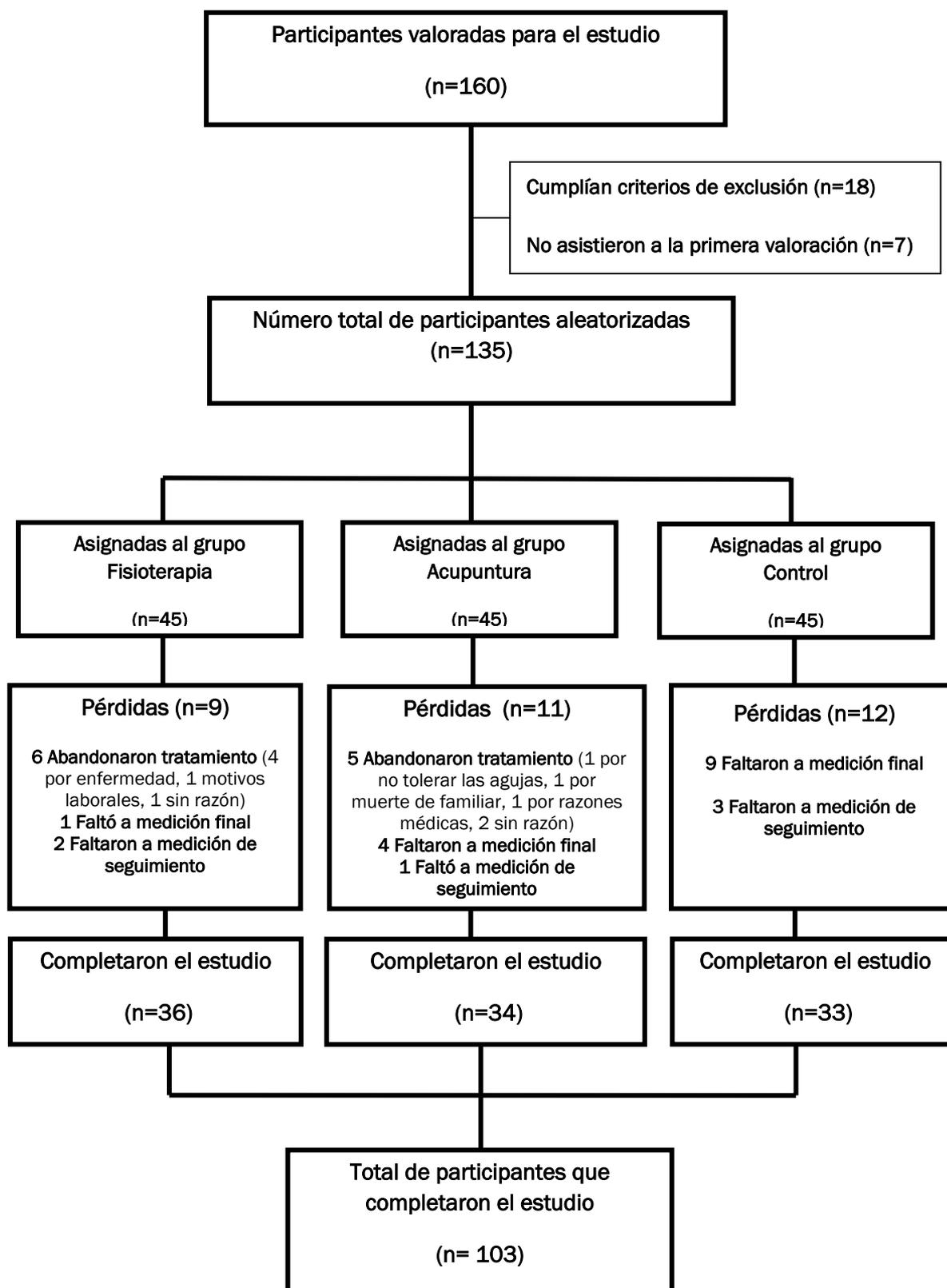
## **V. RESULTADOS**

### **V.1. ESTUDIO DESCRIPTIVO**

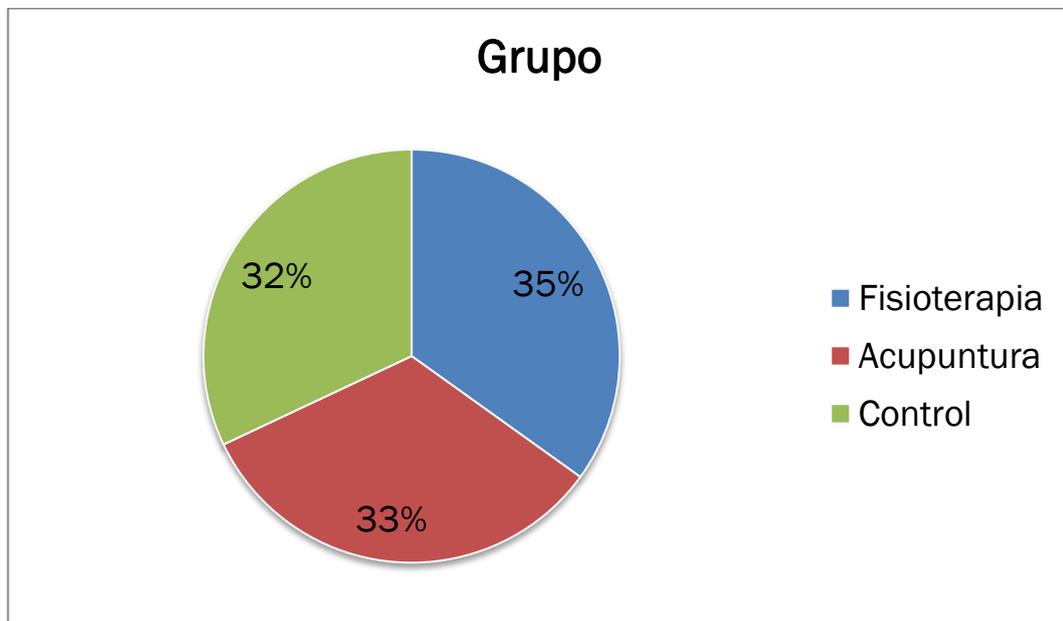
#### **1.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA MUESTRA**

El estudio fue completado por un total de 103 participantes, registrándose 36 casos en el GF, 34 en el GA y 33 en el GC. Las pérdidas se debieron al abandono del tratamiento por diversas razones (enfermedad, no tolerancia a las agujas, trabajo, motivos personales o sin razón específica) en el caso de 11 participantes; a la falta de asistencia a la valoración final (tras completar las sesiones de tratamiento) en el caso de 14 pacientes; y a la falta de asistencia a la valoración de seguimiento en el caso de 6 de las pérdidas. En la figura 0.13. se pueden observar los detalles sobre la participación del estudio y en la gráfica 0.1. el porcentaje de participantes en el estudio.

Figura 0.13. Diagrama de participación en el estudio



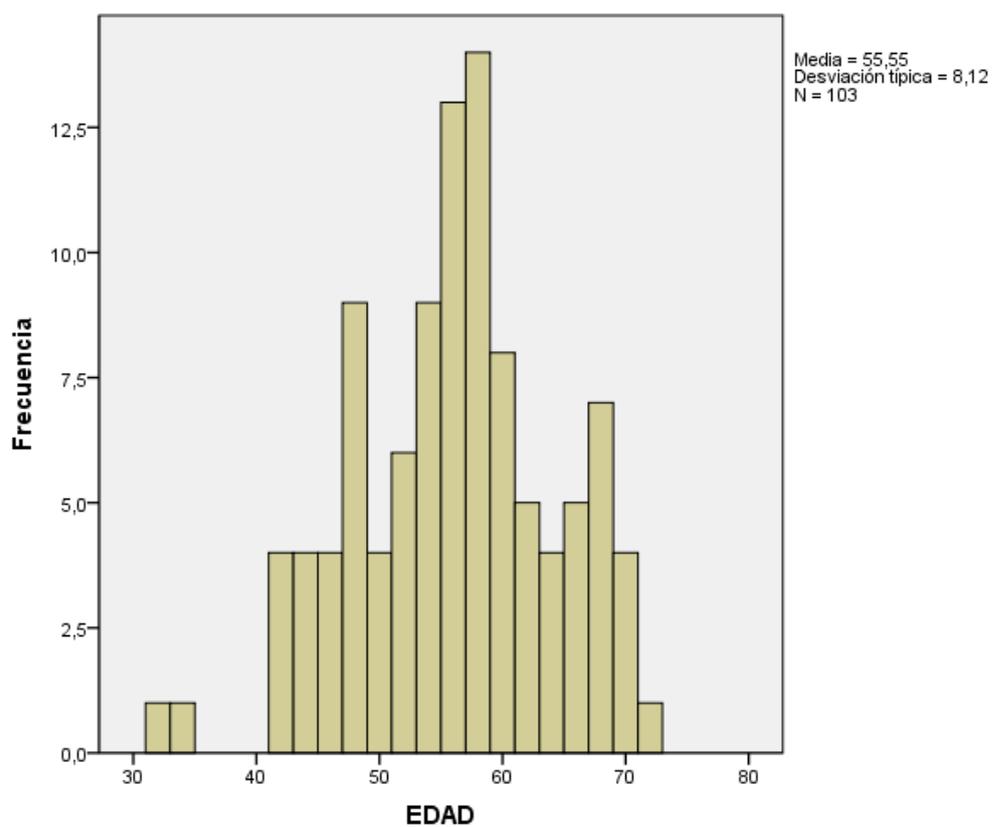
**Grafica 0.1. Porcentaje de participantes en el estudio**



A continuación se detallan los principales datos estadísticos descriptivos de la muestra

## EDAD

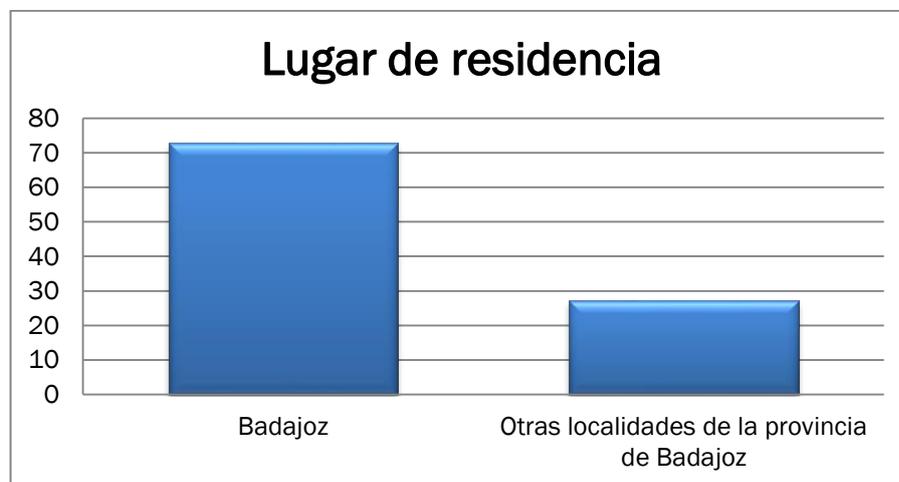
**Gráfica 0.2. Variable edad**



La edad media de las pacientes que participaron en el estudio fue de 55,55 años. El rango de edad fue de entre 32 y 71 años.

## LUGAR DE RESIDENCIA

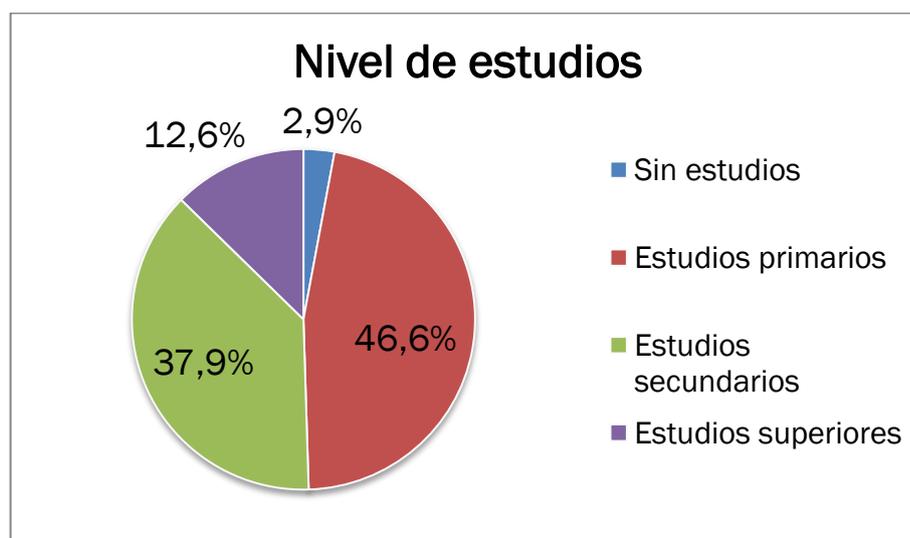
Gráfica 0.3. Porcentaje de lugar de residencia



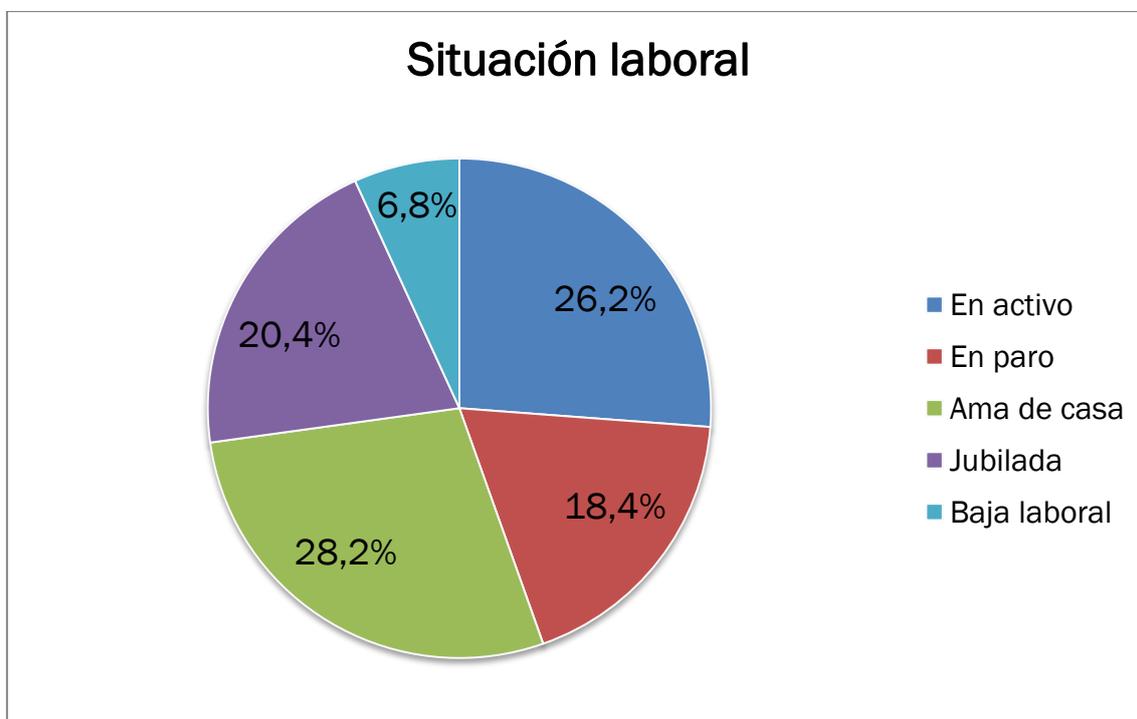
En la mayoría de los casos, el 72,8%, el lugar de residencia era Badajoz capital.

## NIVEL DE ESTUDIOS

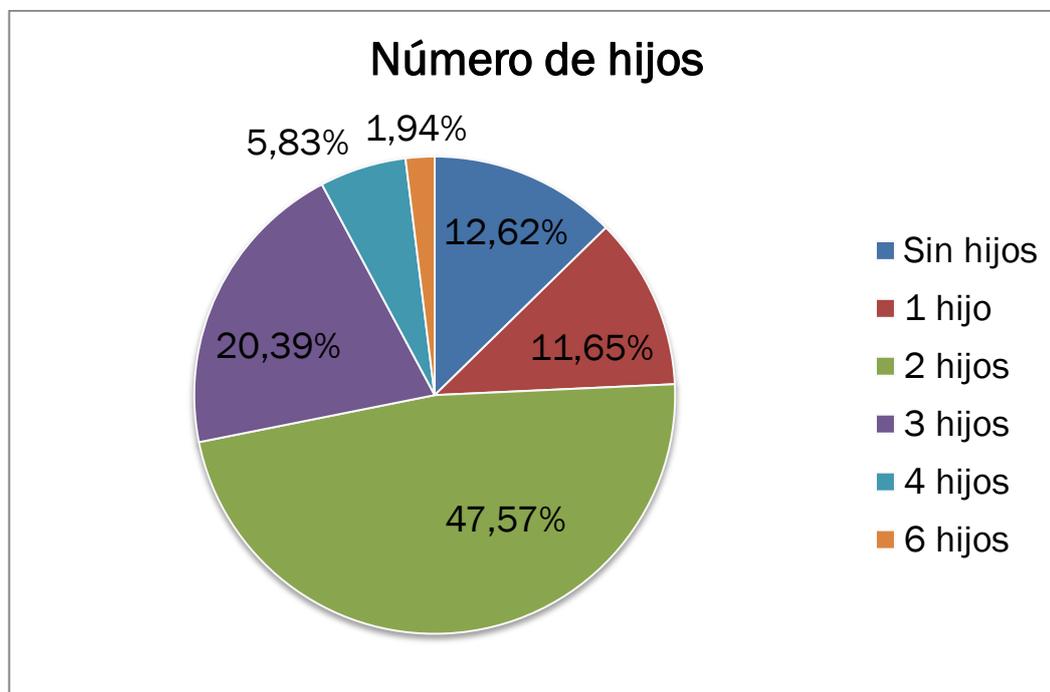
Gráfica 0.4. Porcentaje de nivel de estudios



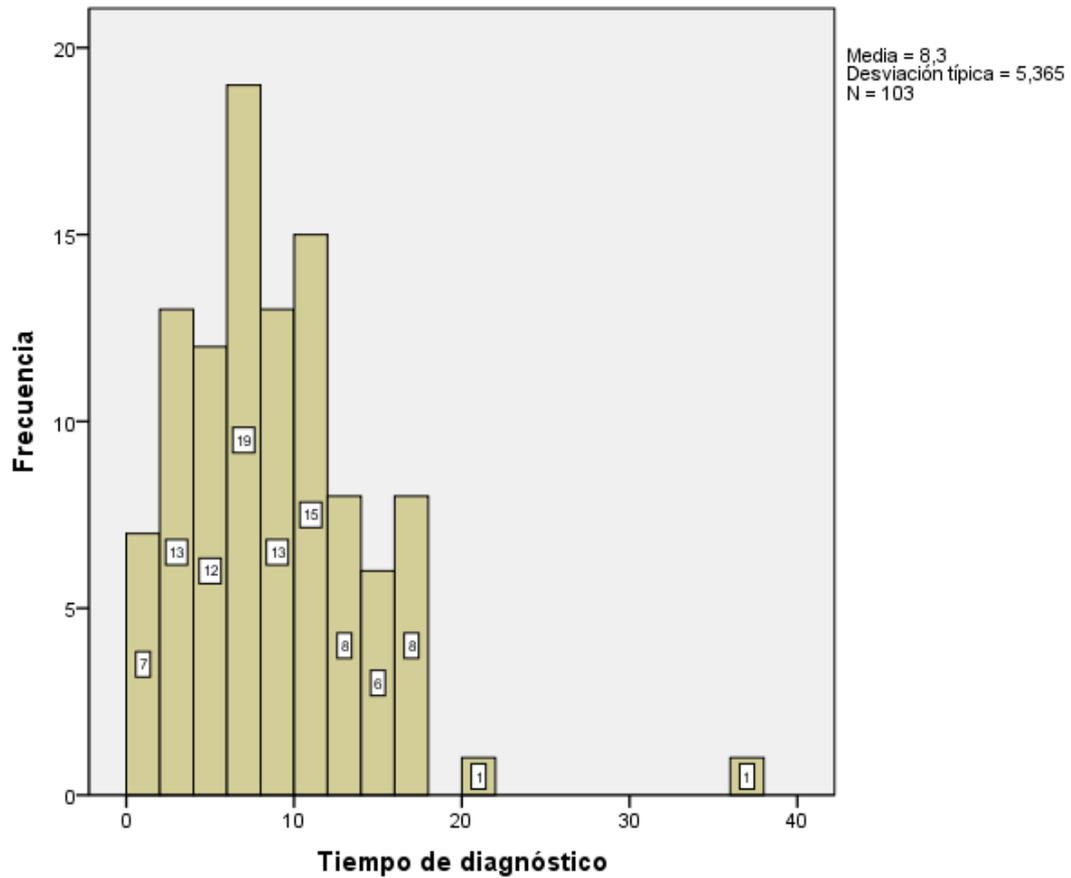
El 46,6% de las pacientes tenían estudios primarios, mientras que solo el 2,9% no tenían estudios.

**SITUACIÓN LABORAL****Gráfica 0.5. Porcentaje de situación laboral**

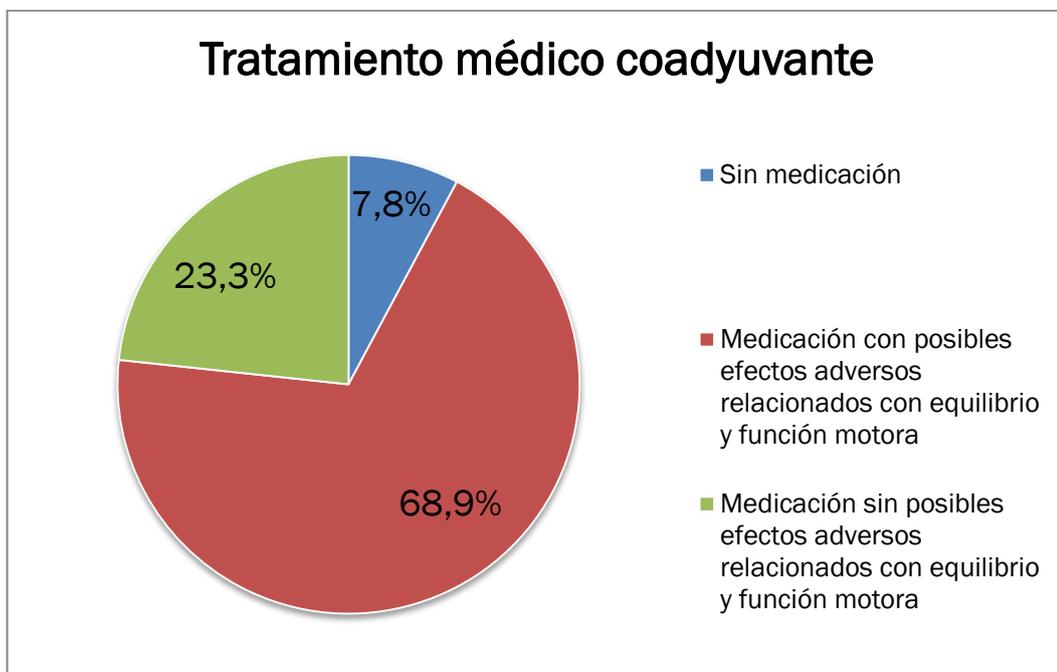
La mayoría de las participantes del estudio eran amas de casa (28,2%) seguido de situación laboral activa (26,2%). Cabe destacar también que el porcentaje de mujeres jubiladas era de un 20,4% y el porcentaje de mujeres que estaban de baja laboral era el 6,8%.

**NÚMERO DE HIJOS****Gráfica 0.6. Porcentaje de número de hijos**

El 47,6%, es decir, casi la mitad de las participantes habían tenido 2 hijos.

**TIEMPO DE DIAGNÓSTICO****Gráfica 0.7. Variable tiempo de diagnóstico**

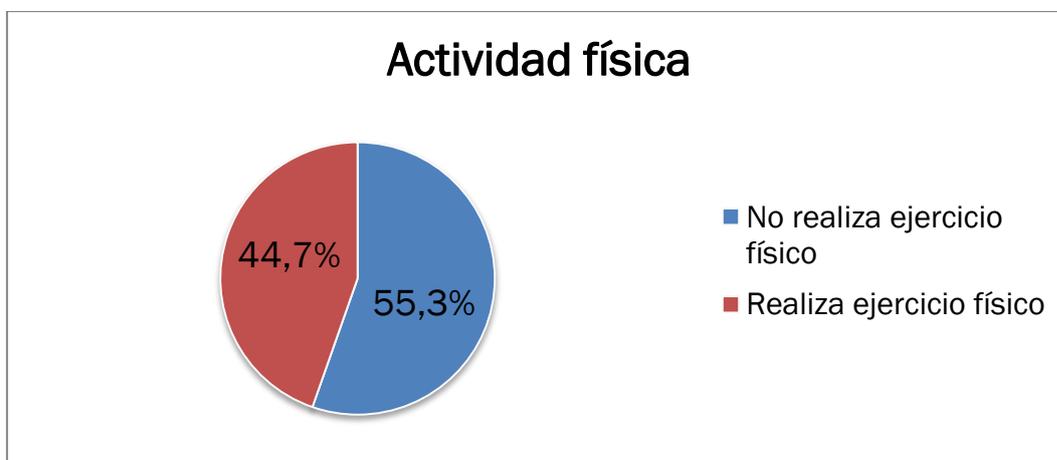
El tiempo de diagnóstico de las pacientes varió entre 1 y 36 años, siendo la media de 8,3 años.

**TRATAMIENTO MÉDICO COADYUVANTE****Gráfica 0.8. Porcentaje de tratamiento médico coadyuvante**

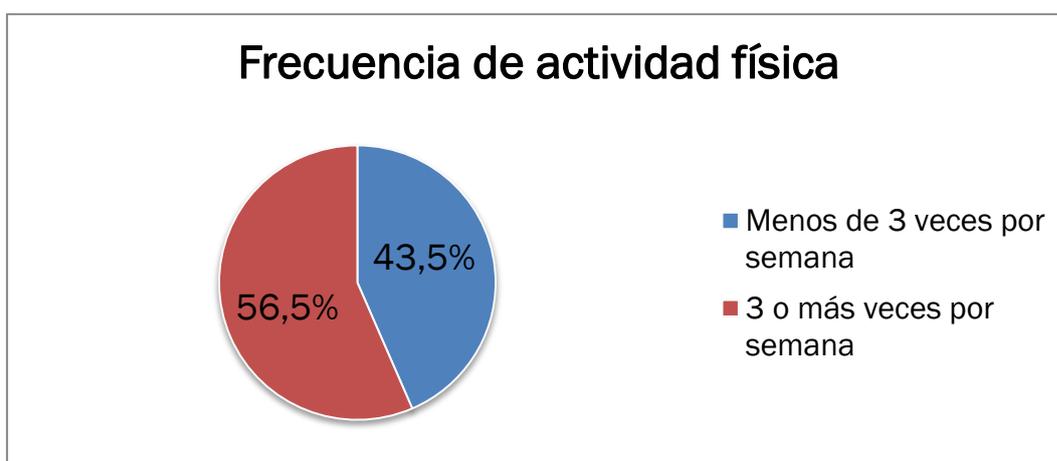
La mayoría de las participantes del estudio, el 68,9%, recibían tratamiento médico coadyuvante que incluía medicación con posibles efectos secundarios relacionados con el equilibrio y la función motora.

## ACTIVIDAD FÍSICA

Gráfica 0.9. Porcentaje de actividad física



Gráfica 0.10. Porcentaje de frecuencia de actividad física



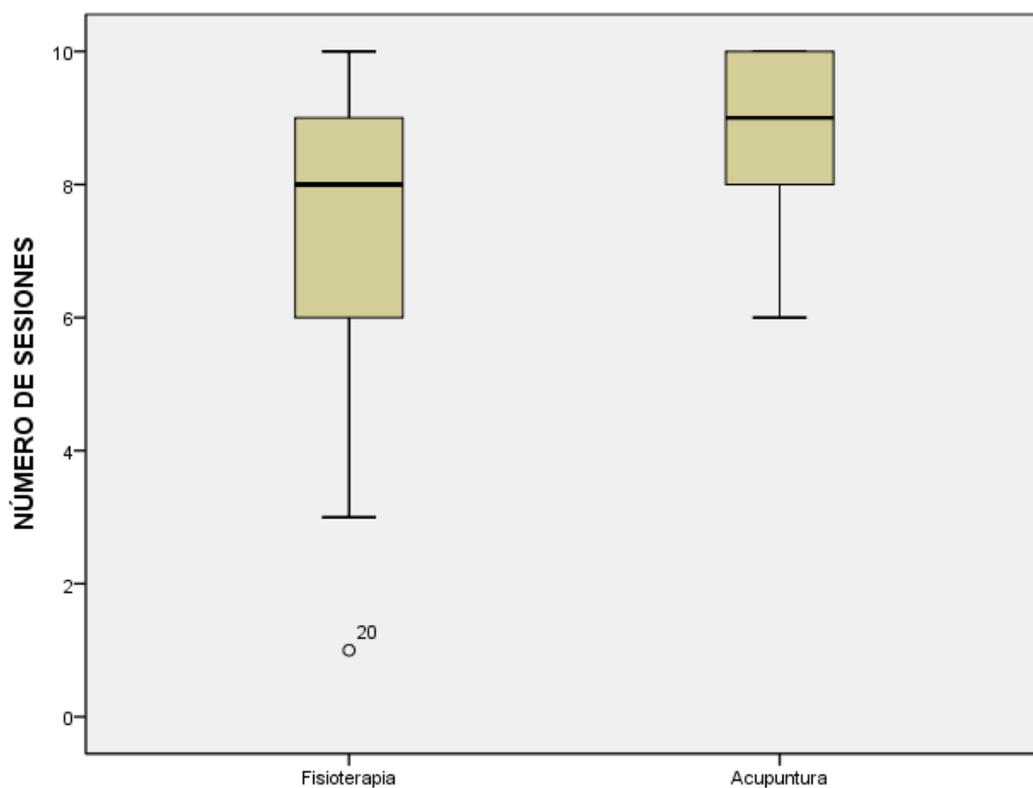
El 55,3% de las pacientes no realizaban ningún tipo de ejercicio físico en su rutina habitual. Del 44,7% restante, es decir, de las participantes que realizaban ejercicio físico, el 43,5% lo hacían menos de 3 veces en semana mientras que el 56,55% lo hacían 3 o más veces por semana. El tipo de ejercicio que realizaban las participantes del estudio incluía caminar, ejercicios en piscina o gimnasia de mantenimiento o gimnasia para mayores.

**CARACTERÍSTICAS BASALES DE LA MUESTRA****Tabla I. Tabla comparativa de las características basales de la muestra**

		N	Media	Desviación típica	Intervalo de confianza para la media al 95%		Sig.
					Límite inferior	Límite superior	
Edad	Control	33	54,39	8,197	51,49	57,30	,613
	Fisioterapia	36	56,06	8,370	53,22	58,89	
	Acupuntura	34	56,15	7,898	53,39	58,90	
	Total	103	55,55	8,120	53,97	57,14	
Tiempo de diagnóstico	Control	33	8,30	4,538	6,69	9,91	,911
	Fisioterapia	36	8,03	6,295	5,90	10,16	
	Acupuntura	34	8,59	5,176	6,78	10,39	
	Total	103	8,30	5,365	7,25	9,35	
Posicion centro de gravedad inicial	Control	33	53,36	2,826	52,36	54,37	,378
	Fisioterapia	36	54,58	4,338	53,12	56,05	
	Acupuntura	34	54,29	3,850	52,95	55,64	
	Total	103	54,10	3,746	53,37	54,83	
Apoyo monopodal. Inicial	Control	33	61,48	16,971	55,47	67,50	,091
	Fisioterapia	36	65,69	17,286	59,85	71,54	
	Acupuntura	34	55,15	24,799	46,49	63,80	
	Total	103	60,86	20,276	56,90	64,83	
Test TUG inicial	Control	33	11,85	2,347	11,02	12,68	,551
	Fisioterapia	36	12,72	5,705	10,79	14,65	
	Acupuntura	34	11,85	2,245	11,07	12,64	
	Total	103	12,16	3,834	11,41	12,90	
Test 10 m de marcha (m/seg) inicial	Control	33	,712	,1421	,662	,762	,916
	Fisioterapia	36	,700	,1444	,651	,749	
	Acupuntura	34	,711	,1211	,669	,753	
	Total	103	,707	,1352	,681	,734	
Test 10 m de marcha Velocidad rapida (m/seg) inicial	Control	33	,8518	,18182	,7873	,9163	,880
	Fisioterapia	36	,8397	,18320	,7777	,9017	
	Acupuntura	34	,8612	,16816	,8025	,9198	
	Total	103	,8507	,17640	,8162	,8852	
BBS inicial	Control	33	42,64	5,749	40,60	44,67	,338
	Fisioterapia	36	41,06	11,432	37,19	44,92	
	Acupuntura	34	44,00	6,272	41,81	46,19	
	Total	103	42,53	8,332	40,91	44,16	

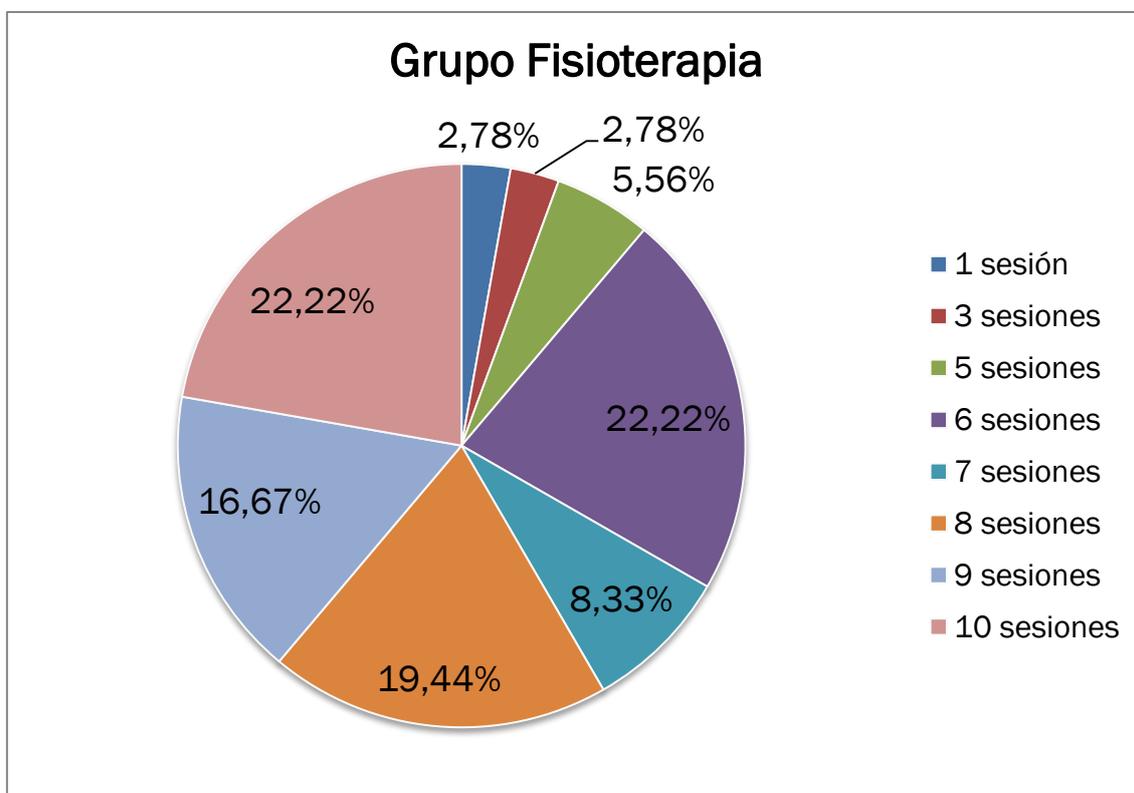
		N	Media	Desviación típica	Intervalo de confianza para la media al 95%		Sig
					Límite inferior	Límite superior	
S-FIQ inicial	Control	33	64,42	15,031	59,09	69,75	
	Fisioterapia	36	70,00	17,457	64,09	75,91	
	Acupuntura	34	68,97	16,975	63,05	74,89	
	Total	103	67,87	16,569	64,64	71,11	
S-FIQ Ítem Función Física	Control	33	4,197	1,8146	3,554	4,840	
	Fisioterapia	36	4,367	1,9748	3,698	5,035	
	Acupuntura	34	4,312	2,4021	3,474	5,150	
	Total	103	4,294	2,0599	3,892	4,697	
FHAQ INICIAL	Control	33	1,4370	,54736	1,2429	1,6311	
	Fisioterapia	36	1,5978	,52307	1,4208	1,7748	
	Acupuntura	34	1,3303	,46000	1,1698	1,4908	
	Total	103	1,4580	,51847	1,3566	1,5593	

Comparados los valores iniciales de las características de la muestra relacionadas en la tabla I, mediante un análisis de la varianza (ANOVA) en la mayor parte de las variables y mediante el test de Kruska-Wallis en la prueba de apoyo monopodal y en la BBS, no se aprecia en ningún caso diferencias estadísticamente significativas entre los 3 grupos considerados en lo que a su valores iniciales se refiere por lo que se puede afirmar que la muestra del estudio es homogénea.

**NUMERO DE SESIONES COMPLETADAS****Gráfica 0.11. Número de sesiones completadas**

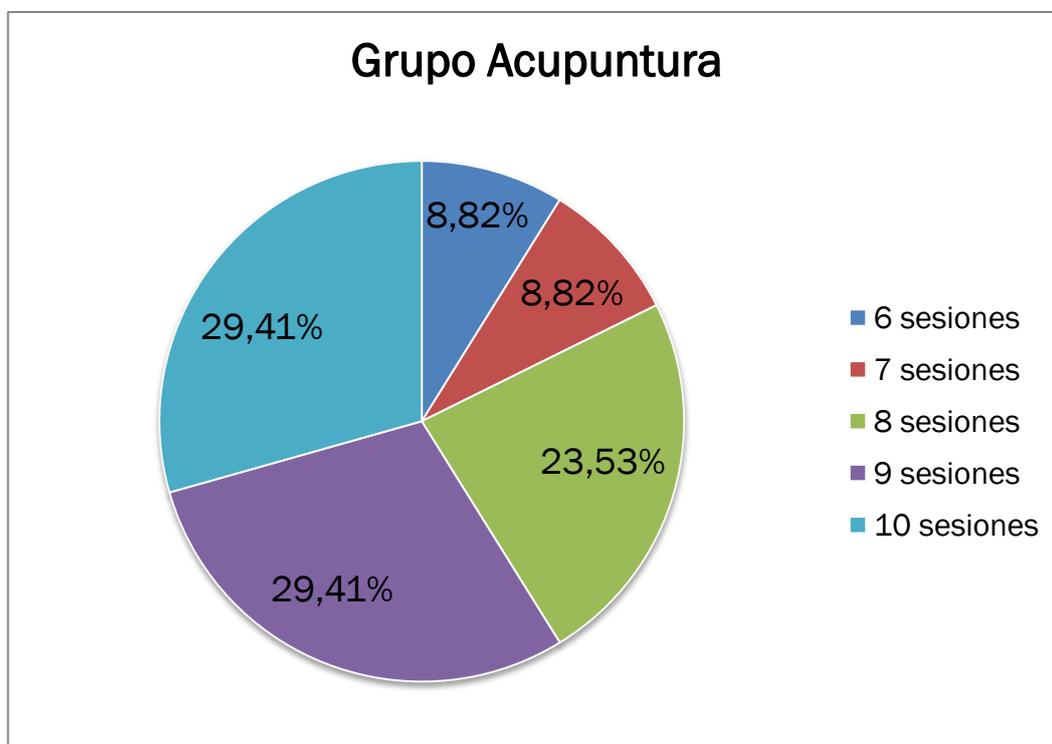
La media de sesiones completadas por las participantes del grupo Fisioterapia fue de 7,58 sesiones mientras que en el grupo Acupuntura fue de 8,62 sesiones.

**Gráfica 0.12. Porcentaje de sesiones completadas en el grupo  
Fisioterapia**



En la gráfica 0.12 podemos observar cómo en el grupo Fisioterapia un 22,22% de las participantes asistieron a todas las sesiones de tratamiento o a 6 de ellas, seguido de un 19,44% que asistieron a 8 sesiones. Además, la mayoría de los pacientes asistieron a 5 o más sesiones de tratamiento.

**Gráfica 0.13. Porcentaje de sesiones completadas en el grupo Acupuntura**



En el grupo Acupuntura, como podemos apreciar en la gráfica 0.13, la mayoría de las participantes asistieron a 9 o 10 sesiones de tratamiento con un 29,41% respectivamente. Todas las participantes asistieron a más de 5 sesiones de tratamiento.

## V.2. ANÁLISIS DE LAS VARIABLES

Relacionamos estadísticamente con el análisis de modelos mixtos, las puntuaciones obtenidas en las mediciones inicial, final y de seguimiento. Los valores fueron hallados para cada una de las variables consideradas para poder comparar los resultados.

## 2.1. ANÁLISIS DEL EQUILIBRIO ESTÁTICO (VALORES ESTABILOMÉTRICOS)

### 2.1.1. ANÁLISIS DEL EQUILIBRIO ESTÁTICO MEDIANTE EL TEST DE APOYO MONOPODAL

A continuación, la tabla II resume los estadísticos descriptivos del equilibrio medido mediante el test de apoyo monopodal (Wii-Fit, Nintendo ©) categorizado por los factores tiempo de medición (T) y grupo (G).

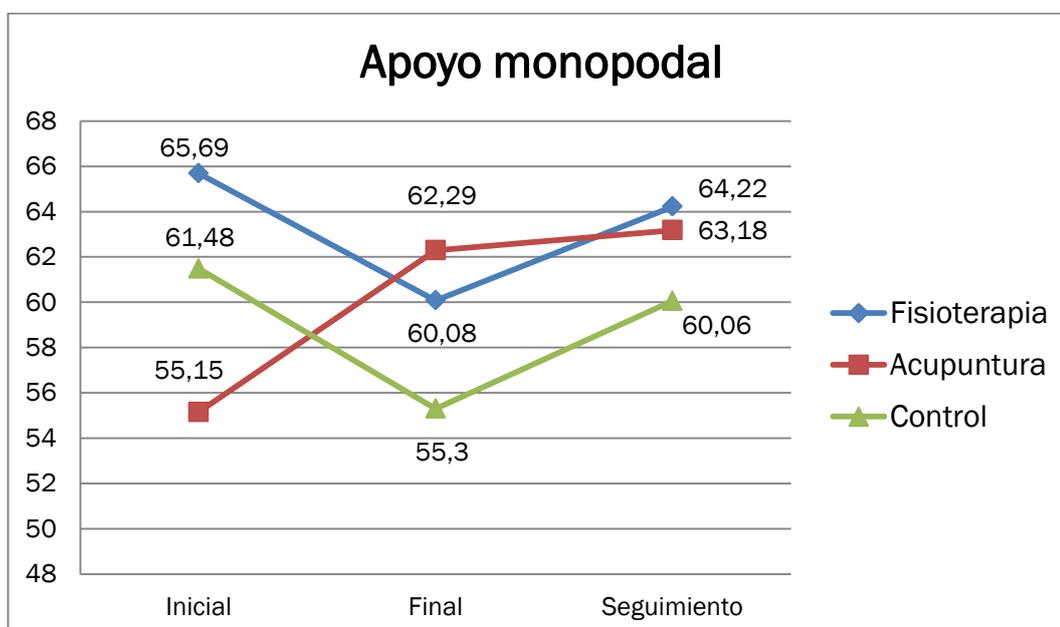
**Tabla II. Estadísticos descriptivos del Test de equilibrio mediante apoyo monopodal tras la aplicación de los tratamientos**

T	G	Recuento	Media	Desviación típica
Inicial	Control	33	61,48	16,971
	Fisioterapia	36	65,69	17,286
	Acupuntura	34	55,15	24,799
	Total	103	60,86	20,276
Final	Control	33	55,30	20,687
	Fisioterapia	36	60,08	21,188
	Acupuntura	34	62,29	19,742
	Total	103	59,28	20,561
Seguimiento	Control	33	60,06	18,282
	Fisioterapia	36	64,22	19,619
	Acupuntura	34	63,18	20,592
	Total	103	62,54	19,423
Total	Control	99	58,95	18,708
	Fisioterapia	108	63,33	19,396
	Acupuntura	102	60,21	21,906
	Total	309	60,90	20,072

En la siguiente gráfica se muestra la evolución del equilibrio de las participantes del estudio en base al test de apoyo monopodal (Wii-Fit, Nintendo ©). En ella se aprecia cómo el grupo Acupuntura mejoró el

equilibrio en la medición final, tras haber completado el tratamiento, manteniéndose los cambios e incluso mejorando ligeramente tras el periodo de descanso tal como demuestran los valores de la medición de seguimiento. En el caso del grupo Fisioterapia y el grupo Control, las puntuaciones empeoraron en la medición final tras el periodo de intervención y mejoraron en la medición de seguimiento.

**Gráfica 0.14. Evolución del Test de equilibrio mediante apoyo monopodal tras la aplicación de los tratamientos**



Al realizar la prueba de apoyo monopodal con ojos abiertos, las participantes necesitaron sujetarse o no sujetarse a un punto de apoyo, de manera que entre la valoración final y la inicial, 17 individuos del total de la muestra sufrieron algún cambio en relación al soporte requerido. Como se puede apreciar en la tabla siguiente, de entre los 8 participantes del grupo Fisioterapia que presentaron cambios en el soporte requerido,

el 75% mejoró, es decir, pasaron de tener que usar apoyo a no usarlo y el 25% empeoró, pasaron de no apoyarse a tener que hacerlo. En el grupo Acupuntura, tres participantes sufrieron cambios, de los cuales todas ellas mejoraron y en el grupo Control, 6 participantes presentaron cambios mejorando en un 50%.

**Tabla III. Tabla de contingencia del soporte utilizado en la prueba de apoyo monopodal**

			Apoyo utilizado Final-Inicial		Total
			Mejoría	No mejoría	
G	Control	Recuento	3	3	6
		% dentro de G	50,0%	50,0%	100,0%
	Fisioterapia	Recuento	6	2	8
		% dentro de G	75,0%	25,0%	100,0%
	Acupuntura	Recuento	3	0	3
		% dentro de G	100,0%	,0%	100,0%
Total	Recuento	12	5	17	
	% dentro de G	70,6%	29,4%	100,0%	

Para analizar los resultados obtenidos en los valores de equilibrio medido mediante el test de apoyo monopodal teniendo en cuenta la posible influencia del soporte utilizado por las participantes a la hora de realizar la prueba, se aplicó un ANOVA bifactorial con interacciones entre las diferencias de las valoraciones final e inicial, seguimiento y final y seguimiento e inicial para cada grupo de estudio.

Al analizar la relación entre la diferencia de los valores obtenidos en el apoyo monopodal y el soporte utilizado, la relación entre las diferencias de medias de las mismas en la valoración final y la inicial por grupos resulta significativa ( $P=0.042$ ), aunque el factor diferencia entre medición final e inicial del soporte utilizado resulta no significativo ( $P=0.131$ ), por lo que éste último se eliminó del modelo. En el modelo simplificado resultante se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los 3 grupos ( $P=0.02$ ) e indicios de significación en las interacciones ( $p=0.053$ ). Sin embargo, no se puede afirmar que el soporte utilizado al realizar la prueba tenga influencia en los cambios producidos en el equilibrio medido mediante el test de apoyo monopodal entre los tiempos de valoración inicial y final.

**Tabla IV. Tabla ANOVA bifactorial con interacciones entre las diferencias de las valoraciones final e inicial del soporte utilizado**

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo	12677,753 <sup>a</sup>	8	1584,719	2,108	<b>,042</b>
G	7736,115	3	2578,705	3,430	<b>,020</b>
G * Diferencia Soporte utilizado Final-Inicial	8546,483	5	1709,297	2,273	,053
Error	71429,247	95	751,887		
Total	84107,000	103			

a. R cuadrado = ,151 (R cuadrado corregida = ,079)

En la tabla V se puede observar como las comparaciones múltiples detectan diferencias estadísticamente significativas entre los grupos experimentales y el grupo Control (diferencia de medias=-21,723,  $P=0.048$  en el caso del grupo Fisioterapia y diferencia de medias=-31,492,  $P=0,006$  en el grupo Acupuntura). Entre el GA y GF no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (diferencia de medias=9,769,  $P=0,389$ ).

**Tabla V: Tabla de comparaciones múltiples entre los grupos de estudio de la diferencia del test de apoyo monopodal en las valoraciones final e inicial**

(I)G	(J)G	Diferencia de medias (I-J)	Error típ.	Sig. <sup>a</sup>	Intervalo de confianza al 95 % para la diferencia <sup>a</sup>	
					Límite inferior	Límite superior
Control	Fisioterapia	-21,723 <sup>*</sup>	10,838	<b>,048</b>	-43,240	-,206
	Acupuntura	-31,492 <sup>*,b</sup>	11,292	<b>,006</b>	-53,910	-9,075
Fisioterapia	Control	21,723 <sup>*</sup>	10,838	<b>,048</b>	,206	43,240
	Acupuntura	-9,769 <sup>b</sup>	11,287	,389	-32,177	12,639
Acupuntura	Control	31,492 <sup>*,c</sup>	11,292	<b>,006</b>	9,075	53,910
	Fisioterapia	9,769 <sup>c</sup>	11,287	,389	-12,639	32,177

a. Ajuste para comparaciones múltiples: Diferencia menos significativa (equivalente a la ausencia de ajuste).

b. Una estimación de la media marginal poblacional modificada (J).

c. Una estimación de la media marginal poblacional modificada (I).

El análisis análogo para los instantes seguimiento y final da lugar a un modelo no significativo ( $p=0.520$ ), por lo que debemos concluir que ni el grupo ni la diferencia de soporte utilizado influyen en la diferencia del test de apoyo monopodal entre la valoración final y la de seguimiento (tabla VI).

**Tabla VI. Tabla ANOVA bifactorial con interacciones entre las diferencias de las valoraciones seguimiento y final del test de apoyo monopodal**

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo	4123,906 <sup>a</sup>	7	589,129	,887	,520
G	654,073	2	327,037	,492	,613
Diferencia Soporte utilizado Seguimiento-Final	1934,399	2	967,199	1,456	,238
G * Diferencia Soporte utilizado Seguimiento-Final	304,123	2	152,062	,229	,796
Error	63760,094	96	664,168		
Total	67884,000	103			

a. R cuadrado = ,061 (R cuadrado corregida = -,008)

La relación entre las diferencias de la valoración de seguimiento y la inicial en el test de apoyo monopodal y el soporte utilizado resulta estadísticamente significativa ( $p=0.039$ ). Los factores Grupo y diferencia entre valoración de seguimiento e inicial del soporte utilizado también resultan estadísticamente significativos ( $P=0.04$  y  $P=0.031$  respectivamente) aunque no lo haga la interacción entre ambos ( $P=0.129$ ). Las comparaciones múltiples posteriores no nos permiten distinguir unos grupos de otros a pesar de que, descriptivamente, el grupo Control parece discrepar de los otros dos, entre los que la diferencia de medias es menor, y tampoco nos permiten establecer cambios claramente entre los valores de la diferencia entre la valoración de seguimiento e

inicial (el -1 discrepa significativamente del 0, pero el 1 no discrepa significativamente de ninguno de los otros dos valores).

**Tabla VII. Tabla ANOVA bifactorial con interacciones entre las diferencias de las valoraciones seguimiento e inicial del test de apoyo monopodal**

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo	9062,247 <sup>a</sup>	9	1006,916	2,077	<b>,039</b>
G	3221,809	2	1610,905	3,322	,040
Diferencia de soporte utilizados	3487,121	2	1743,560	3,596	,031
Seguimiento-Inicial					
G * Diferencia de soporte utilizados	3557,401	4	889,350	1,834	,129
Seguimiento-Inicial					
Error	45580,753	94	484,902		
Total	54643,000	103			

a. R cuadrado = ,166 (R cuadrado corregida = ,086)

**Tabla VIII: Tabla de comparaciones múltiples entre los grupos de estudio de la diferencia del test de apoyo monopodal en las valoraciones seguimiento y final**

(I)G	(J)G	Diferencia de medias (I-J)	Error típ.	Sig. <sup>a</sup>	Intervalo de confianza al 95 % para la diferencia <sup>a</sup>	
					Límite inferior	Límite superior
Control	Fisioterapia	-22,199 <sup>*</sup>	10,343	<b>,034</b>	-42,736	-1,663
	Acupuntura	-27,948 <sup>*</sup>	11,374	<b>,016</b>	-50,532	-5,365
Fisioterapia	Control	22,199 <sup>*</sup>	10,343	<b>,034</b>	1,663	42,736
	Acupuntura	-5,749	9,432	,544	-24,476	12,978
Acupuntura	Control	27,948 <sup>*</sup>	11,374	<b>,016</b>	5,365	50,532
	Fisioterapia	5,749	9,432	,544	-12,978	24,476

a. Ajuste para comparaciones múltiples: Diferencia menos significativa (equivalente a la ausencia de ajuste).

Las comparaciones múltiples no detectan diferencias estadísticamente significativas entre los grupos Fisioterapia y Acupuntura entre la medición de seguimiento y la final (diferencia de medias=5,749,  $P=0.054$ ), pero sí entre cada uno de estos y el grupo Control (diferencia de medias=22,199,  $P=0.034$  para el GF, y diferencia de medias=27,948,  $P=0.016$  para el GA).

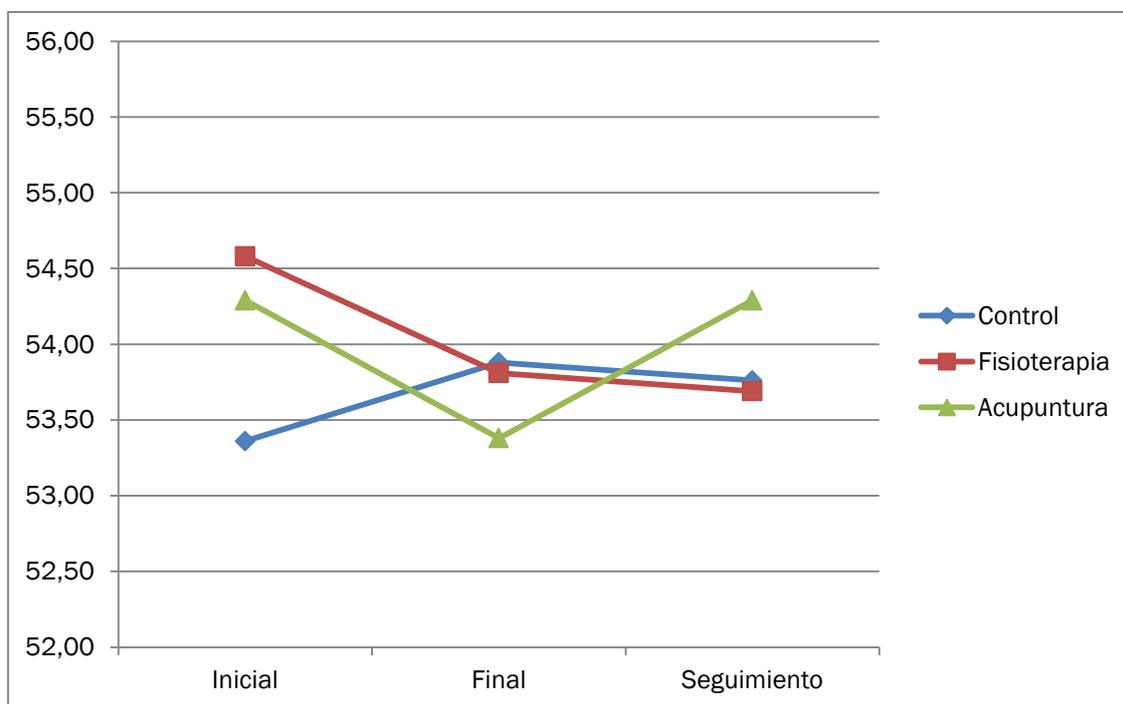
### 2.1.2. ANÁLISIS DEL CENTRO DE GRAVEDAD

La tabla siguiente resume los principales estadísticos descriptivos de la posición del centro de gravedad (CG) categorizados por los factores Grupo y Tiempo de medición.

**Tabla IX. Estadísticos descriptivos de la variable Centro de Gravedad**

G	T	Recuento	Media	Desviación típica
Control	Inicial	33	53,36	2,826
	Final	33	53,88	3,140
	Seguimiento	33	53,76	2,488
	Total	99	53,67	2,810
Fisioterapia	Inicial	36	54,58	4,338
	Final	36	53,81	2,528
	Seguimiento	36	53,69	2,945
	Total	108	54,03	3,353
Acupuntura	Inicial	34	54,29	3,850
	Final	34	53,38	2,913
	Seguimiento	34	54,29	3,100
	Total	102	53,99	3,308
Total	Inicial	103	54,10	3,746
	Final	103	53,69	2,842
	Seguimiento	103	53,91	2,846
	Total	309	53,90	3,167

**Gráfica 0.15. Evolución de la variable centro de gravedad tras la aplicación de los tratamientos**



En esta gráfica se muestra la evolución del centro de gravedad mediante el test de apoyo bipodal (Wii-Fit, Nintendo ©) de las pacientes tras la aplicación de los distintos tratamientos experimentales. En ella se aprecia como tanto el grupo Fisioterapia como el grupo Acupuntura aproximaron sus puntuaciones a 50 (valor óptimo tomado para esta variable según el test de apoyo bipodal) en la valoración final, manteniéndose la mejora en el grupo Fisioterapia y volviendo a los valores iniciales en el grupo Acupuntura.

La tabla siguiente muestra los resultados del análisis de modelos mixtos bifactorial con interacciones, llevado a cabo para valorar los cambios observados en la posición del centro de gravedad.

**Tabla X. Tabla ANOVA (análisis de modelos mixtos) de la variable centro de gravedad**

Origen	Numerador df	Denominador df	Valor F	Sig.
Intersección	1	300,000	88417,285	,000
Grupo (G)	2	300,000	,394	,675
Tiempo de Medición (T)	2	300,000	,392	,676
G * T	4	300,000	,787	,534

a. Variable dependiente: CG.

Puesto que ninguno de los dos factores (ni la interacción de ambos) resulta estadísticamente significativo, podemos decir que la posición del CG no se ve afectado por el tratamiento aplicado (Fisioterapia o Acupuntura) y que tampoco se aprecian diferencias entre los distintos tiempos de medición.

## 2.2. ANÁLISIS DEL EQUILIBRIO DINÁMICO Y MOVILIDAD FUNCIONAL

### 2.2.1. ANÁLISIS DEL EQUILIBRIO DINÁMICO MEDIANTE LA ESCALA DE EQUILIBRIO DE BERG

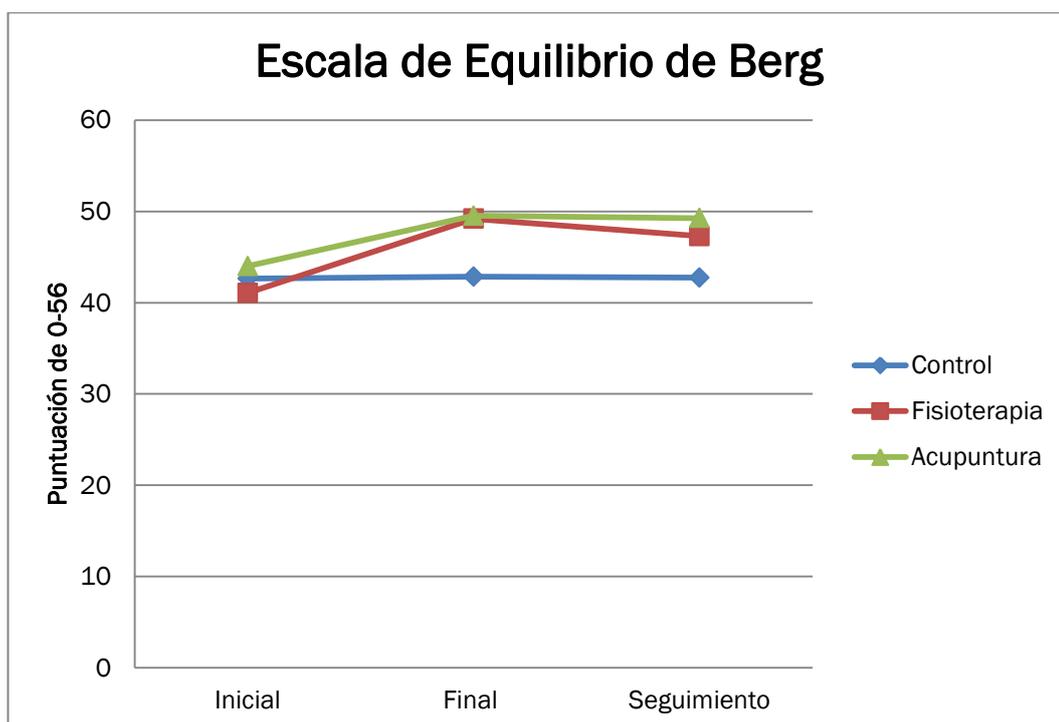
En la tabla XI se reflejan los valores medios del equilibrio medido mediante la BBS a lo largo del estudio.

**Tabla XI. Estadísticos descriptivos del equilibrio medido mediante de la Escala de Equilibrio de Berg**

Tratamiento		N	Media	Desviación típica
BBS Inicial	Control	33	42,64	5,749
	Fisioterapia	36	41,06	11,432
	Acupuntura	34	44,00	6,272
	Total	103	42,53	8,332
BBS Final	Control	33	42,85	7,738
	Fisioterapia	36	49,19	9,143
	Acupuntura	34	49,47	6,868
	Total	103	47,25	8,484
BBS Seguimiento	Control	33	42,73	7,493
	Fisioterapia	36	47,28	9,398
	Acupuntura	34	49,26	5,435
	Total	103	46,48	8,052
BBS Total	Control	99	42,74	6,977
	Fisioterapia	108	45,84	10,543
	Acupuntura	102	47,58	6,662
	Total	309	45,42	8,520

En la siguiente grafica se muestra la evolución del equilibrio medido mediante la BBS tras la aplicación de los tratamientos.

**Gráfica 0.16. Evolución del equilibrio medido mediante de la Escala de Equilibrio de Berg tras la aplicación de los tratamientos**



Se puede apreciar que, mientras las puntuaciones obtenidas en la Escala de Equilibrio de Berg del grupo Control se mantiene constante a lo largo del estudio, las de los grupos Fisioterapia y Acupuntura mejoran tras la aplicación del tratamiento en la valoración final y se mantiene prácticamente en la medición de seguimiento (con un leve descenso en el caso del grupo Fisioterapia).

**Tabla XII. Tabla ANOVA (análisis de modelos mixtos) de la Escala de Equilibrio de Berg**

Origen	Numerador df	Denominador df	Valor F	Sig.
Intersección	1	300	9937,549	,000
T	2	300,000	9,831	,000
G	2	300,000	9,434	,000
T * G	4	300,000	2,500	,043

En la tabla XII se observa que hay diferencias estadísticamente significativas ( $P=0,000$ ) entre los tres momentos de valoración y entre los grupos de estudio ( $P=0,000$ ). Asimismo, la interacción entre los factores G y T también resulta estadísticamente significativa ( $P=0.043$ ).

**Tabla XIII: Tabla de comparaciones múltiples entre los grupos de estudio de la Escala de Equilibrio de Berg**

(I) G	(J) G	Diferencia entre las medias (I-J)	Error típico	gl	Sig. <sup>a</sup>
Control	Fisioterapia	<b>-3,105*</b>	1,113	300	<b>,006</b>
	Acupuntura	<b>-4,841*</b>	1,128	300	<b>,000</b>
Fisioterapia	Control	3,105*	1,113	300	,006
	Acupuntura	-1,736	1,104	300	,117
Acupuntura	Control	4,841*	1,128	300	,000
	Fisioterapia	1,736	1,104	300	,117

**Tabla XIV: Tabla de comparaciones múltiples entre las valoraciones inicial, final y seguimiento de la Escala de Equilibrio de Berg**

(I) T	(J) T	Diferencia entre las medias (I-J)	Error típico	gl	Sig. <sup>a</sup>
Inicial	Final	-4,607*	1,115	300	,000
	Seguimiento	-3,859*	1,115	300	,001
Final	Inicial	<b>4,607*</b>	1,115	300	<b>,000</b>
	Seguimiento	,748	1,115	300,000	,503
Seguimiento	Inicial	<b>3,859*</b>	1,115	300	<b>,001</b>
	Final	-,748	1,115	300,000	,503

Las comparaciones múltiples no detectan diferencias estadísticamente significativas entre los grupos Fisioterapia y Acupuntura (diferencia de medias=-1.736, P=0.117), pero sí entre cada uno de estos y el grupo Control (diferencia de medias=-3.105, P=0.006 para el grupo de Fisioterapia, y diferencia de medias=-4.841, P=0.000 para el de Acupuntura).

Del mismo modo, no se observan diferencias significativas entre los valores obtenidos en la valoración final y la de seguimiento (diferencia de medias=0.748, P=0.503), pero sí entre cada uno de ellos y el inicio (diferencia de medias=4.607, P=0.000, y diferencia de medias=3.859, P=0.001, respectivamente).

## 2.2.2. ANÁLISIS DEL EQUILIBRIO DINÁMICO MEDIANTE EL TEST TIME UP AND GO

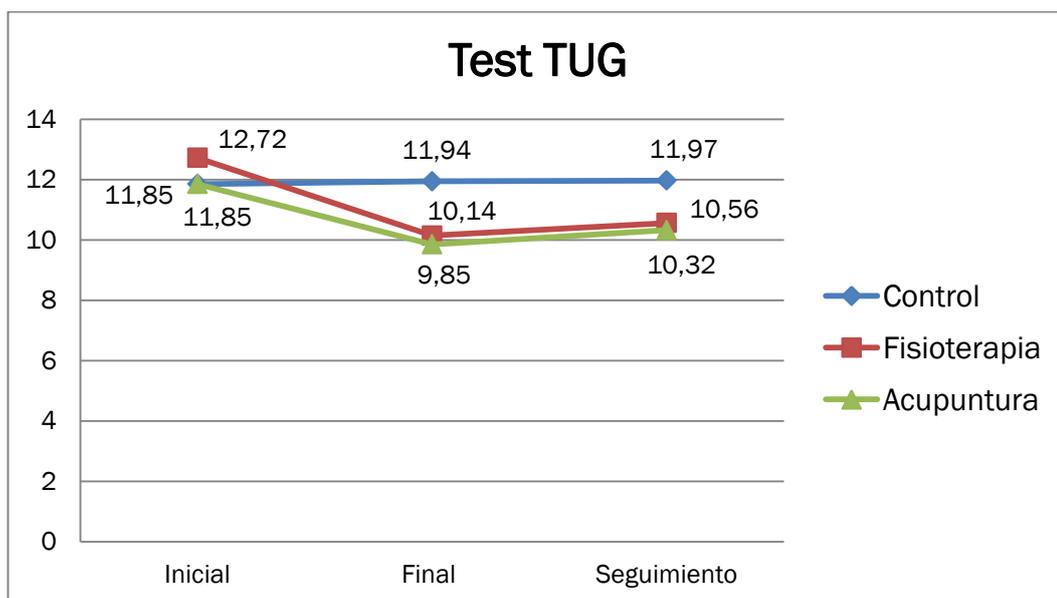
La tabla siguiente resume los principales estadísticos descriptivos del test TUG categorizados por los factores G y T.

**Tabla XV. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas en el test TUG**

G	T	Recuento	Media	Desviación típica
Control	Inicial	33	11,85	2,347
	Final	33	11,94	2,397
	Seguimiento	33	11,97	2,675
	Total	99	11,92	2,452
Fisioterapia	Inicial	36	12,72	5,705
	Final	36	10,14	2,543
	Seguimiento	36	10,56	2,431
	Total	108	11,14	3,999
Acupuntura	Inicial	34	11,85	2,245
	Final	34	9,85	2,595
	Seguimiento	34	10,32	1,821
	Total	102	10,68	2,380
Total	Inicial	103	12,16	3,834
	Final	103	10,62	2,654
	Seguimiento	103	10,93	2,422
	Total	309	11,24	3,096

En la siguiente gráfica se muestra la evolución de las puntuaciones obtenidas en el test TUG, medido en segundos, para la valoración del equilibrio dinámico y movilidad funcional.

**Gráfica 0.17. Evolución de la puntuación del test Time up and Go (TUG) tras la aplicación de los tratamientos**



Se observa que tanto en el grupo Acupuntura como en el grupo Fisioterapia, se experimentó una disminución de los tiempos obtenidos en el momento final, y en consecuencia una mejora del equilibrio dinámico, que aunque se pierde ligeramente en la valoración de seguimiento, no llega a alcanzar los niveles iniciales. El grupo Control obtuvo puntuaciones semejantes en las tres valoraciones, por lo que no se apreciaron cambios.

La siguiente tabla de análisis de varianza resume los resultados del análisis de modelos mixtos utilizado para mostrar la evolución de las puntuaciones obtenidas en el test Time up and Go.

**Tabla XVI. Tabla ANOVA (análisis de modelos mixtos) del Test TUG**

Origen	Numerador df	Denominador df	Valor F	Sig.
Intersección	1	300	4401,744	,000
G	2	300,000	4,465	<b>,012</b>
T	2	300,000	7,264	<b>,001</b>
G * T	4	300,000	2,189	,070

El análisis de modelos mixtos muestra diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos ( $P=0.012$ ) y entre los tres tiempos de medición ( $P=0.001$ ). La interacción entre G y T, aunque no es estadísticamente significativa ( $P=0.070$ ), muestra indicios de significación (tabla XVI).

**Tabla XVII: Tabla de comparaciones múltiples entre los grupos de estudio del test TUG**

(I) G	(J) G	Diferencia entre las medias (I-J)	Error típico	gl	Sig. <sup>a</sup>	Intervalo de confianza al 95% para la diferencia <sup>a</sup>	
						Límite inferior	Límite superior
Control	Fisioterapia	,780	,414	300	,061	-,035	1,596
	Acupuntura	<b>1,243*</b>	,420	300	<b>,003</b>	,416	2,069
Fisioterapia	Control	-,780	,414	300	,061	-1,596	,035
	Acupuntura	,462	,411	300	,262	-,347	1,271
Acupuntura	Control	<b>-1,243*</b>	,420	300	<b>,003</b>	-2,069	-,416
	Fisioterapia	-,462	,411	300	,262	-1,271	,347

a. Corrección por comparaciones múltiples: Diferencia menos significativa (equivalente a sin corrección).

Las comparaciones múltiples por parejas señalan diferencias significativas entre los grupos Control y Acupuntura (diferencia de medias=1.243, P=0.003), pero no entre Fisioterapia y Acupuntura (diferencia de medias=0.462, P=0.262) ni entre Control y Fisioterapia (diferencia de medias=0.780, P=0.061), aunque en este último caso se podrían señalar indicios de significación.

**Tabla XVIII: Tabla de comparaciones múltiples entre las valoraciones inicial, final y seguimiento del test TUG**

(I) T	(J) T	Diferencia entre las medias (I-J)	Error típico	gl	Sig. <sup>a</sup>	Intervalo de confianza al 95% para la diferencia <sup>a</sup>	
						Límite inferior	Límite superior
Inicial	Final	<b>1,497*</b>	,415	300	<b>,000</b>	,680	2,314
	Seguimiento	<b>1,192*</b>	,415	300	<b>,004</b>	,375	2,009
Final	Inicial	<b>-1,497*</b>	,415	300	<b>,000</b>	-2,314	-,680
	Seguimiento	-,306	,415	300	,462	-1,123	,511
Seguimiento	Inicial	<b>-1,192*</b>	,415	300	<b>,004</b>	-2,009	-,375
	Final	,306	,415	300	,462	-,511	1,123

a. Corrección por comparaciones múltiples: Diferencia menos significativa (equivalente a sin corrección).

Asimismo, se observan diferencias estadísticamente significativas entre los valores obtenidos en la valoración inicial y final (diferencia de medias=1,497, P=0.000) y entre la valoración inicial y seguimiento (diferencia de medias=1,192, P=0.004).

### 2.2.3. TEST DE 10 METROS DE MARCHA

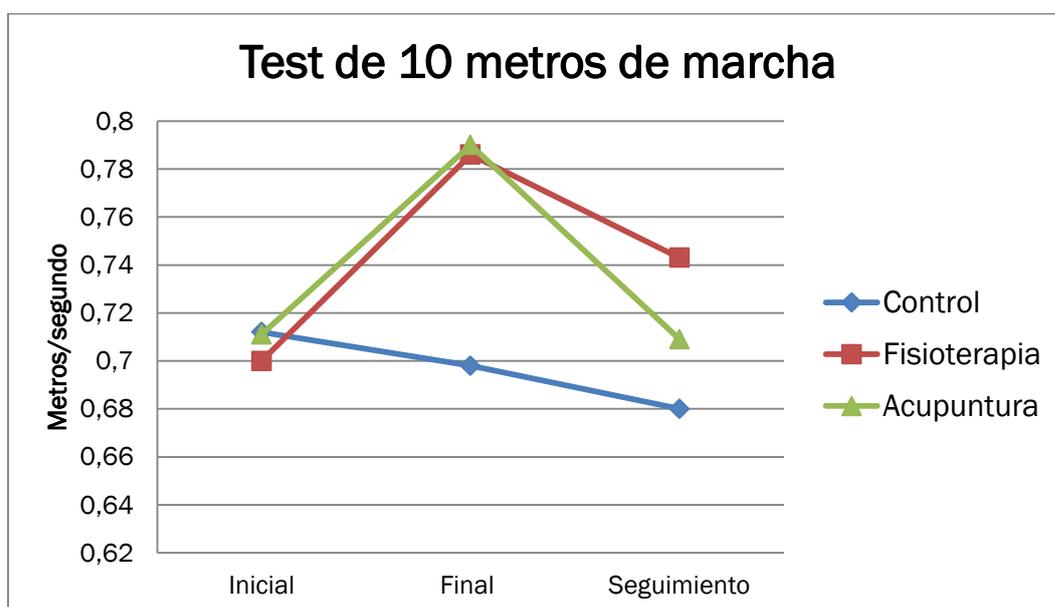
En la tabla XIX se detallan los principales estadísticos descriptivos del test de 10 metros de marcha de acuerdo a los factores G y T.

**Tabla XIX. Estadísticos descriptivos del test de 10 metros de marcha**

T	G	Recuento	Media	Desviación típica
Inicial	Control	33	,712	,1421
	Fisioterapia	36	,700	,1444
	Acupuntura	34	,711	,1211
	Total	103	,707	,1352
Final	Control	33	,698	,1253
	Fisioterapia	36	,786	,1601
	Acupuntura	34	,790	,1281
	Total	103	,759	,1443
Seguimiento	Control	33	,680	,1180
	Fisioterapia	36	,743	,1281
	Acupuntura	34	,709	,1054
	Total	103	,712	,1194
Total	Control	99	,697	,1282
	Fisioterapia	108	,743	,1478
	Acupuntura	102	,737	,1233
	Total	309	,726	,1350

En la gráfica 0.18. se puede observar la evolución de las puntuaciones obtenidas en el test de 10 metros de marcha (m/seg) tras la aplicación de la intervención.

**Gráfica 0.18. Evolución de la puntuación del test de la marcha de 10 metros tras la aplicación de los tratamientos**



Se aprecia que después de la intervención, los valores en metros por segundo aumentaron en los dos grupos experimentales indicando mejorías, mientras que disminuyeron en el grupo Control, empeorando ligeramente. En relación a la valoración de seguimiento, ambos grupos experimentales no mantuvieron las mejoras aunque las puntuaciones no llegaron a regresar a los niveles iniciales, siendo la pérdida de mejora más acentuada en el grupo Acupuntura.

**Tabla XX. Tabla ANOVA (análisis de modelos mixtos) del test de 10 metros de marcha**

Origen	Numerador df	Denominador df	Valor F	Sig.
Intersección	1	304	9293,388	,000
T	2	304,000	4,873	<b>,008</b>
G	2	304,000	3,624	<b>,028</b>

En la tabla anterior se puede observar que, de acuerdo a los resultados del análisis de varianza mediante modelos mixtos, existen diferencias estadísticamente significativas entre los tres momentos de medición ( $P=0,008$ ) y entre los grupos de estudio ( $P=0,028$ ).

**Tabla XXI. Tabla de comparaciones múltiples entre los grupos de estudio del test de 10 metros de marcha**

(I) G	(J) G	Diferencia entre las medias (I-J)	Error típico	gl	Sig. <sup>a</sup>
Control	Fisioterapia	<b>-,046<sup>*</sup></b>	,018	304	<b>,013</b>
	Acupuntura	<b>-,040<sup>*</sup></b>	,019	304	<b>,034</b>
Fisioterapia	Control	<b>,046<sup>*</sup></b>	,018	304	<b>,013</b>
	Acupuntura	,006	,018	304	,730
Acupuntura	Control	<b>,040<sup>*</sup></b>	,019	304	<b>,034</b>
	Fisioterapia	-,006	,018	304	,730

**Tabla XXII. Tabla de comparaciones múltiples entre las valoraciones inicial, final y seguimiento del test de 10 metros de marcha**

(I) T	(J) T	Diferencia entre las medias (I-J)	Error típico	gl	Sig. <sup>a</sup>
Inicial	Final	<b>-,052*</b>	,018	304	<b>,005</b>
	Seguimiento	-,004	,018	304	,813
Final	Inicial	<b>,052*</b>	,018	304	<b>,005</b>
	Seguimiento	<b>,047*</b>	,018	304	<b>,010</b>
Seguimiento	Inicial	,004	,018	304	,813
	Final	<b>-,047*</b>	,018	304	<b>,010</b>

Como se aprecia en las tablas XXI Y XXII, los resultados de las comparaciones múltiples muestran diferencias estadísticamente significativas entre los resultados obtenidos en la prueba de 10 metros de marcha en la valoración final y la inicial (diferencia de medias=0,052, P=0,005) y entre la final y la de seguimiento (diferencia de medias=0,047, P=0,010). En relación a los grupos de estudio, las diferencias entre los grupos experimentales y el control son estadísticamente significativas, de manera que para el grupo Fisioterapia la diferencia de medias resultó ser de 0,046 (P=0,013) y para el grupo Acupuntura de 0,040 (P=0,034) al compararlos con los controles.

### 2.2.4. TEST DE 10 METROS DE MARCHA A VELOCIDAD RÁPIDA

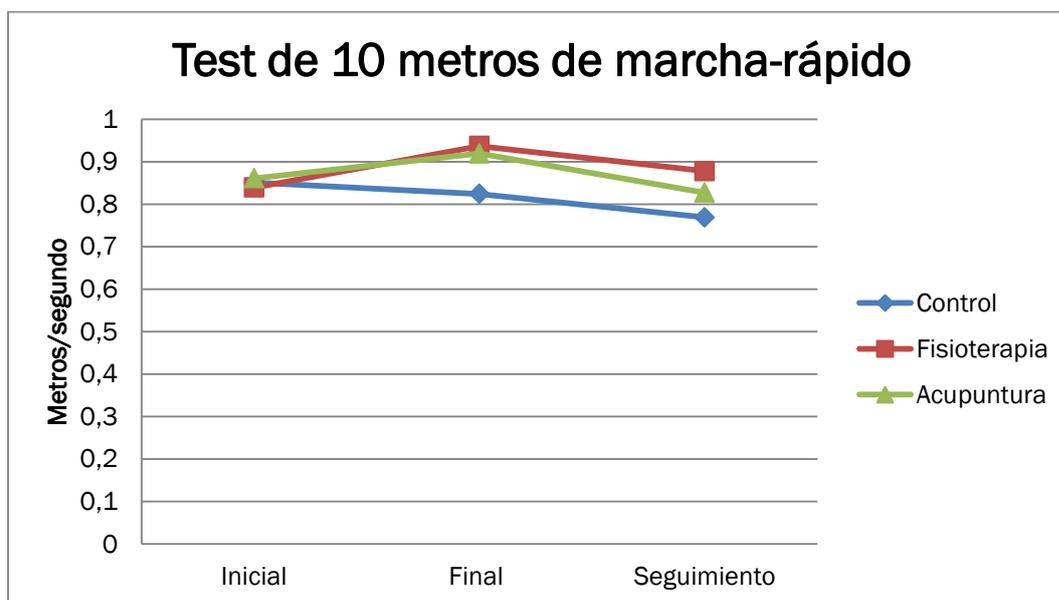
En la siguiente tabla se detallan los estadísticos descriptivos de la evolución de las puntuaciones obtenidas en el test de 10 metros de marcha, medido en metros por segundo, categorizados por los factores T y G.

**Tabla XXIII. Estadísticos descriptivos del test de 10 metros de marcha a velocidad rápida**

T	G	Recuento	Media	Desviación típica
Inicial	Control	33	,8518	,18182
	Fisioterapia	36	,8397	,18320
	Acupuntura	34	,8612	,16816
	Total	103	,8507	,17640
Final	Control	33	,8242	,19813
	Fisioterapia	36	,9372	,17250
	Acupuntura	34	,9129	,17342
	Total	103	,8930	,18604
Seguimiento	Control	33	,7697	,14434
	Fisioterapia	36	,8783	,17915
	Acupuntura	34	,8309	,15557
	Total	103	,8279	,16546
Total	Control	99	,8153	,17774
	Fisioterapia	108	,8851	,18120
	Acupuntura	102	,8683	,16773
	Total	309	,8572	,17766

En la gráfica 0.19 se muestra la evolución de las puntuaciones obtenidas en el test de 10 metros de marcha a velocidad rápida (m/seg) tras la aplicación del programa experimental.

**Gráfica 0.19. Evolución de la puntuación del test de la marcha de 10 metros a velocidad rápida tras la aplicación de los tratamientos**



Se observó que después de la intervención, las participantes que recibieron el tratamiento de Acupuntura y de Fisioterapia mejoraron las puntuaciones obtenidas en la prueba respecto al grupo Control. Tras el periodo de descanso, las mejoras no se mantuvieron igual que en la valoración final, volviendo a valores similares a los obtenidos en la valoración inicial.

**Tabla XXIV. Tabla ANOVA (análisis de modelos mixtos) del test de 10 metros de marcha a velocidad rápida.**

Origen	Numerador df	Denominador df	Valor F	Sig.
Intersección	1	304	7455,109	,000
T	2	304,000	3,709	<b>,026</b>
G	2	304,000	4,463	<b>,012</b>

De acuerdo a los resultados del análisis de la varianza de modelos mixtos realizado para valorar los cambios en el test de 10 metros de marcha a velocidad rápida, las diferencias obtenidas entre los tres momentos de medición y los grupos de tratamiento son estadísticamente significativas (P=0,026 y P=0,012 respectivamente).

**Tabla XXV: Tabla de comparaciones múltiples entre las valoraciones inicial, final y seguimiento del test de 10 metros de marcha a velocidad rápida**

(I) T	(J) T	Diferencia entre las medias (I-J)	Error típico	gl	Sig. <sup>a</sup>
Inicial	Final	-,042	,024	304	,082
	Seguimiento	,023	,024	304	,348
Final	Inicial	,042	,024	304	,082
	Seguimiento	<b>,065*</b>	,024	304	<b>,008</b>
Seguimiento	Inicial	-,023	,024	304	,348
	Final	<b>-,065*</b>	,024	304	<b>,008</b>

**Tabla XXVI: Tabla de comparaciones múltiples entre los grupos de estudio del test de 10 metros de marcha a velocidad rápida**

(I) G	(J) G	Diferencia entre las medias (I-J)	Error típico	gl	Sig. <sup>a</sup>
Control	Fisioterapia	<b>-,070*</b>	,024	304	<b>,004</b>
	Acupuntura	<b>-,053*</b>	,025	304	<b>,032</b>
Fisioterapia	Control	<b>,070*</b>	,024	304	<b>,004</b>
	Acupuntura	,017	,024	304	,486
Acupuntura	Control	<b>,053*</b>	,025	304	<b>,032</b>
	Fisioterapia	-,017	,024	304	,486

El análisis de comparaciones múltiples detecta diferencias estadísticamente significativas entre los resultados obtenidos en la prueba de 10 metros de marcha rápida entre la valoración final y la de seguimiento con una diferencia de medias de 0,065 y un P valor de 0,008. Sin embargo no hay diferencias significativas entre la valoración final e inicial o seguimiento e inicial.

Las diferencias obtenidas entre los grupos de estudio resultan ser significativas, siendo el P valor de 0,004 (diferencia de medias de 0,070) al comparar el grupo Fisioterapia y el grupo Control y 0,032 (diferencia entre medias 0,053) al comparar el grupo Acupuntura con el grupo Control. No se observan diferencias significativas entre los dos grupos experimentales.

## 2.3. ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL

### 2.3.1. CUESTIONARIO DE VALORACIÓN DE SALUD DE FIBROMIALGIA

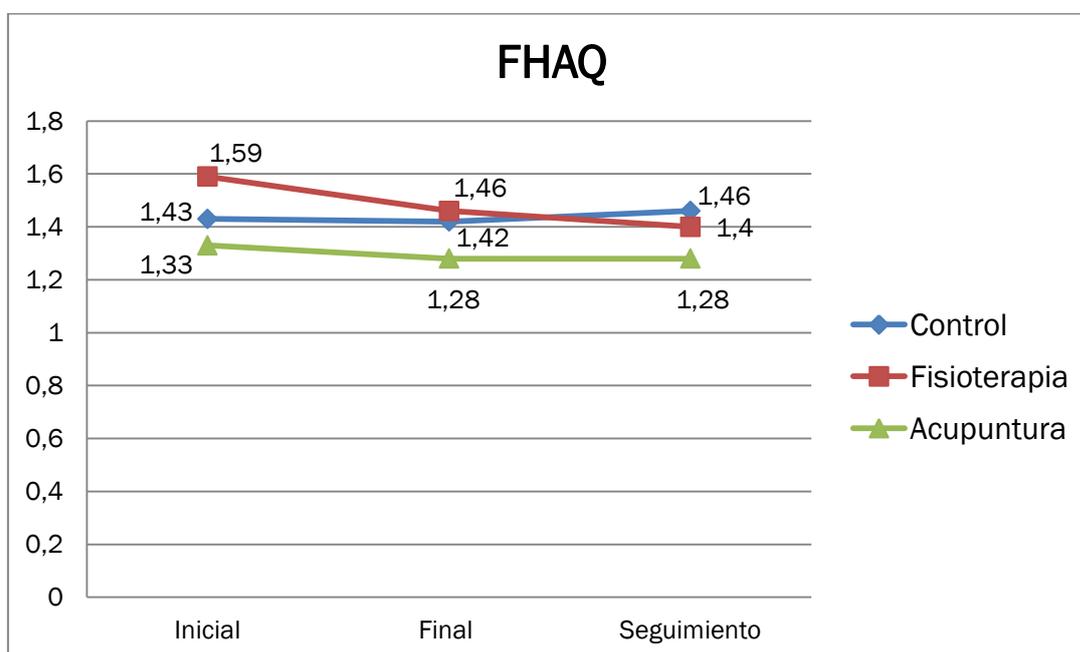
En la siguiente tabla se resumen los estadísticos descriptivos de la evolución de las puntuaciones obtenidas en el FHAQ a lo largo del estudio categorizados según los factores T y G.

**Tabla XXVII. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas en el FHAQ**

G	T	Recuento	Media	Desviación típica
Control	Inicial	33	1,4370	,54736
	Final	33	1,4215	,47891
	Seguimiento	33	1,4645	,41947
	Total	99	1,4410	,48010
Fisioterapia	Inicial	36	1,5978	,52307
	Final	36	1,4664	,46413
	Seguimiento	36	1,4019	,41323
	Total	108	1,4887	,47172
Acupuntura	Inicial	34	1,3303	,46000
	Final	34	1,2818	,48022
	Seguimiento	34	1,2888	,44235
	Total	102	1,3003	,45704
Total	Inicial	103	1,4580	,51847
	Final	103	1,3911	,47620
	Seguimiento	103	1,3847	,42700
	Total	309	1,4112	,47498

En la gráfica 0.20 se muestra la evolución del índice de discapacidad según las puntuaciones obtenidas en el FHAQ a lo largo del estudio y tras la aplicación del programa experimental.

**Gráfica 0.20. Evolución de la puntuación del FHAQ tras la aplicación de los tratamientos**



En la gráfica de evolución de las puntuaciones del FHAQ podemos apreciar como el índice de discapacidad, que nos indica la capacidad funcional del sujeto, disminuyó en los grupos Acupuntura y Fisioterapia tras la aplicación de los tratamientos, manteniéndose esas mejoras en ambos grupos experimentales después del periodo de descanso. En el caso de los controles, el índice de discapacidad se mantuvo en valores similares a lo largo del estudio.

**Tabla XXVIII. Tabla ANOVA (análisis de modelos mixtos) del FHAQ**

Origen	Numerador df	Denominador df	Valor F	Sig.
Intersección	1	300,000	2759,480	,000
G	2	300,000	4,478	<b>,012</b>
T	2	300,000	,706	,495
G * T	4	300	,513	,727

La anterior tabla ANOVA muestra diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos considerados ( $P=0.012$ ), pero no detecta influencia del factor T ni de la interacción G\*T en el índice FHAQ.

**Tabla XXIX: Tabla de comparaciones múltiples entre los grupos de estudio del FHAQ**

(I) G	(J) G	Diferencia entre las medias (I-J)	Error típico	gl	Sig. <sup>a</sup>	Intervalo de confianza al 95% para la diferencia <sup>a</sup>	
						Límite inferior	Límite superior
Control	Fisioterapia	-,048	,065	306	,466	-,176	,081
	Acupuntura	<b>,141*</b>	,066	306	<b>,034</b>	,010	,271
Fisioterapia	Control	,048	,065	306	,466	-,081	,176
	Acupuntura	<b>,188*</b>	,065	306	<b>,004</b>	,061	,316
Acupuntura	Control	<b>-,141*</b>	,066	306	<b>,034</b>	-,271	-,010
	Fisioterapia	<b>-,188*</b>	,065	306	<b>,004</b>	-,316	-,061

a. Corrección por comparaciones múltiples: Diferencia menos significativa (equivalente a sin corrección).

Las comparaciones múltiples muestran un subgrupo homogéneo formado por los grupos Control y Fisioterapia ( $P=0.466$ ) significativamente distinguido del grupo Acupuntura ( $P=0.004$  con respecto al grupo Fisioterapia y  $P=0.034$  con respecto al grupo Control). Puesto que el

factor T no influye en las puntuaciones del FHAQ, las diferencias señaladas entre grupos no pueden considerarse debidas al tratamiento aplicado.

### 2.3.1. ÍTEM DE FUNCIÓN FÍSICA DEL S-FIQ

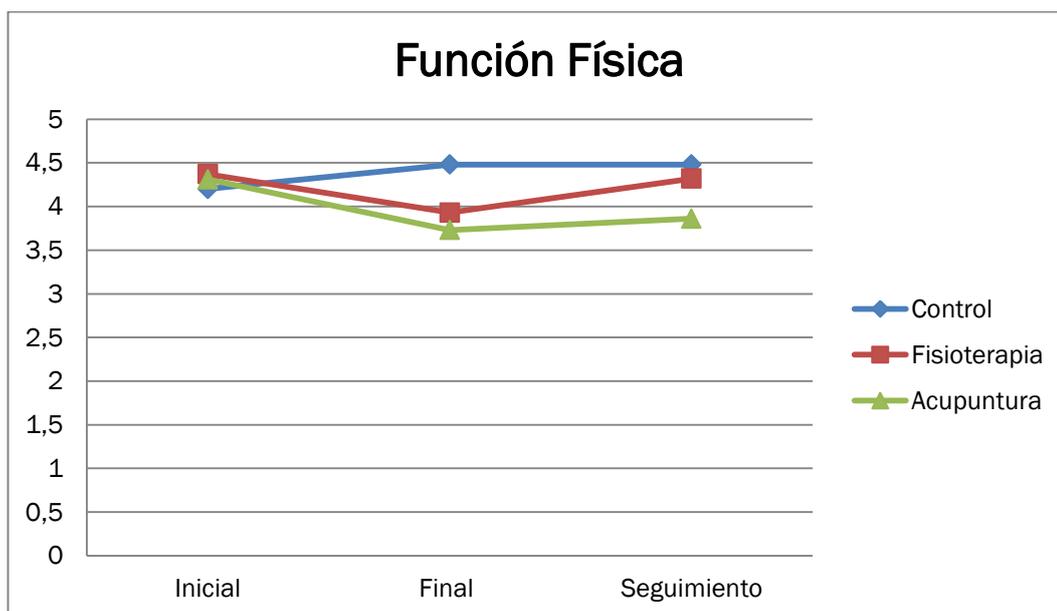
En la siguiente tabla se detallan los principales estadísticos descriptivos del ítem función física o capacidad funcional del S-FIQ, de acuerdo a los factores G y T.

**Tabla XXX. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas en ítem Función Física del S-FIQ**

T	G	Recuento	Media	Desviación típica
Inicial	Control	33	4,20	1,815
	Fisioterapia	36	4,37	1,975
	Acupuntura	34	4,31	2,402
	Total	103	4,29	2,060
Final	Control	33	4,48	2,066
	Fisioterapia	36	3,93	1,858
	Acupuntura	34	3,73	2,017
	Total	103	4,04	1,985
Seguimiento	Control	32	4,48	1,889
	Fisioterapia	36	4,32	1,844
	Acupuntura	34	3,86	2,195
	Total	102	4,22	1,979
Total	Control	98	4,39	1,911
	Fisioterapia	108	4,21	1,886
	Acupuntura	102	3,97	2,203
	Total	308	4,18	2,005

En la gráfica 0.21 se puede visualizar la evolución de las puntuaciones obtenidas en el ítem de función física de S-FIQ a lo largo del estudio y tras la aplicación del programa experimental.

**Gráfica 0.21. Evolución de la puntuación ítem de función física de S-FIQ tras la aplicación de los tratamientos**



En esta gráfica se puede apreciar que tras la realización de los tratamientos, las participantes del grupo Acupuntura y Fisioterapia obtuvieron puntuaciones menores respecto al grupo Control en el ítem de función física del S-FIQ, lo cual indica una mejoría de la capacidad funcional. En la medición de seguimiento, tras el periodo de descanso, las mejoras no se mantuvieron en el caso del grupo Fisioterapia, volviendo a valores similares que los obtenidos en la valoración inicial, mientras que el grupo Acupuntura mantuvo las mejoras con un leve aumento en las

puntuaciones. El grupo Control obtuvo unos valores muy similares a lo largo del estudio, con un pequeño empeoramiento entre la valoración inicial y la final.

Aunque de acuerdo a los estadísticos descriptivos se observa una mejora en la capacidad funcional en los grupos experimentales en comparación con el grupo Control, estas mejoras no son estadísticamente significativas según los resultados del análisis de la varianza de modelos mixtos. En la tabla XXXI se muestran que el p-valor para la variable Tiempo de medición es de 0.668, para la variable Grupo es de 0.334, y para la intersección de las dos de 0.701.

**Tabla XXXI Tabla ANOVA (análisis de modelos mixtos) del ítem de función física del S-FIQ**

Origen	Numerador df	Denominador df	Valor F	Sig.
Intersección	1	299,000	1328,698	,000
T	2	299	,404	,668
G	2	299	1,102	,334
T * G	4	299	,548	,701

## 2.4. ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE VIDA E IMPACTO DE LA FIBROMIALGIA

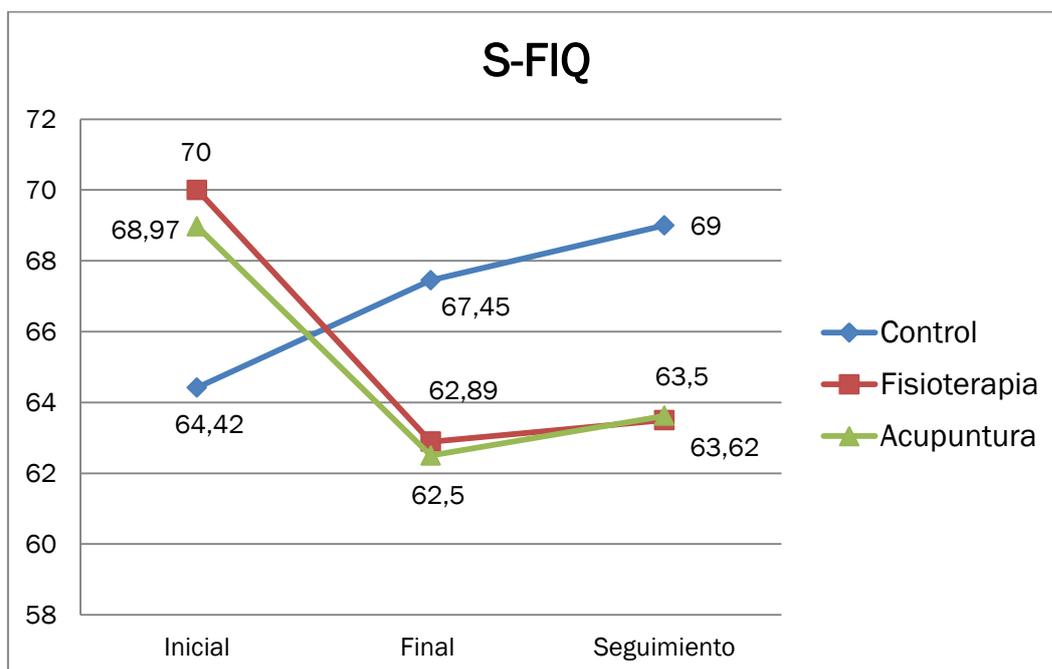
A continuación, la tabla XXXII muestra los estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas en el S-FIQ para valorar la calidad de vida e impacto de la FM.

**Tabla XXXII. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas en el S-FIQ**

		Recuento	Media	Desviación típica
Inicial	Control	33	64,42	15,031
	Fisioterapia	36	70,00	17,457
	Acupuntura	34	68,97	16,975
	Total	103	67,87	16,569
Final	Control	33	67,45	17,070
	Fisioterapia	36	62,89	16,906
	Acupuntura	34	62,50	18,088
	Total	103	64,22	17,330
Seguimiento	Control	33	69,00	15,083
	Fisioterapia	36	63,50	18,440
	Acupuntura	34	63,62	16,293
	Total	103	65,30	16,747
Total	Control	99	66,96	15,712
	Fisioterapia	108	65,46	17,744
	Acupuntura	102	65,03	17,200
	Total	309	65,80	16,900

En la gráfica 0.22 se puede visualizar la evolución de las puntuaciones totales obtenidas S-FIQ a lo largo del estudio y tras la aplicación del programa experimental.

**Gráfica 0.22. Evolución de la puntuación total del S-FIQ tras la aplicación de los tratamientos**



Se observó que las participantes del grupo Acupuntura y Fisioterapia, tras la realización de los tratamientos, obtuvieron puntuaciones menores en el S-FIQ indicando mejoras respecto al grupo Control. Los controles, en contraste, mostraron valores mayores en la medición final y de seguimiento y por tanto empeoraron ligeramente en relación al impacto de la FM a lo largo del estudio. En la medición de seguimiento, tras el periodo de descanso, las diferencias se mantuvieron en los grupos experimentales.

Los resultados del análisis de la varianza mediante modelos mixtos muestran que las mejoras observadas de manera descriptiva no son estadísticamente significativas ya que los P valores obtenidos en la comparación entre grupos, tiempo de medición y la intersección de éstos no son significativos. En la tabla XXXIII se pueden ver los datos obtenidos.

**Tabla XXXIII. Tabla ANOVA de las puntuaciones totales obtenidas en el S-FIQ**

Origen	Numerador df	Denominador df	Valor F	Sig.
Intersección	1	300	4692,227	,000
T	2	300,000	1,170	,312
G	2	300,000	,361	,697
T * G	4	300,000	1,373	,243

## 2.5. ANÁLISIS DE LAS VARIABLES SECUNDARIAS

### 2.5.1. ANÁLISIS DE LOS NIVELES DE DOLOR

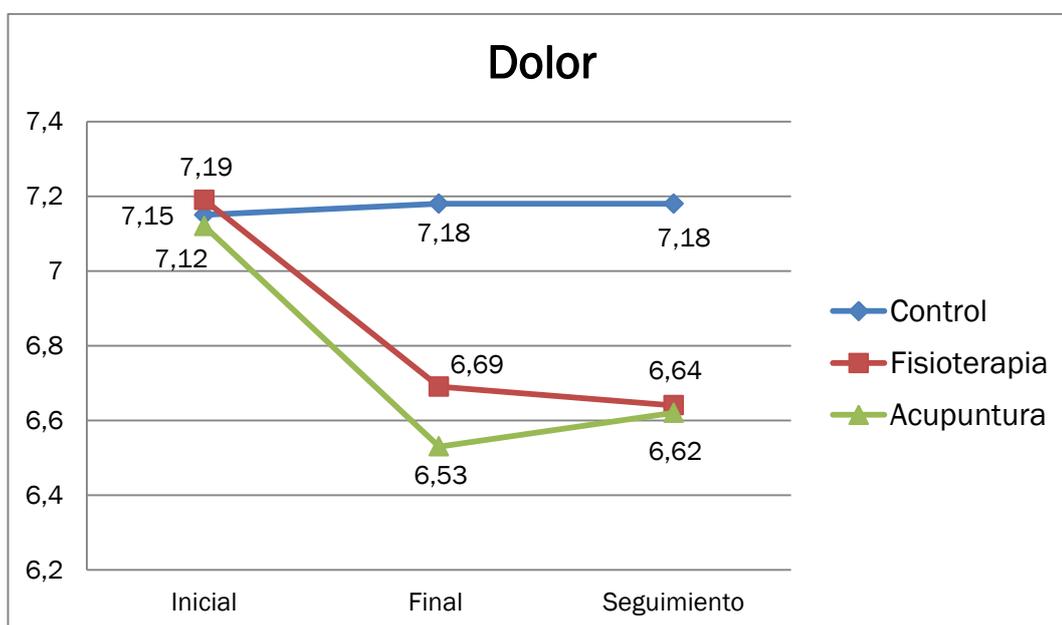
En la siguiente tabla se muestran los estadísticos descriptivos de los niveles del dolor mediante la escala EVA de las pacientes tras la aplicación de los distintos tratamientos experimentales.

**Tabla XXXIV. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas la escala EVA de los niveles de dolor**

T	G	Recuento	Media	Desviación típica
Inicial	Control	33	7,15	2,063
	Fisioterapia	36	7,19	2,095
	Acupuntura	34	7,12	2,041
	Total	103	7,16	2,047
Final	Control	33	7,18	2,365
	Fisioterapia	36	6,69	2,400
	Acupuntura	34	6,53	2,004
	Total	103	6,80	2,259
Seguimiento	Control	33	7,18	2,143
	Fisioterapia	36	6,64	2,356
	Acupuntura	34	6,62	2,146
	Total	103	6,81	2,214
Total	Control	99	7,17	2,171
	Fisioterapia	108	6,84	2,280
	Acupuntura	102	6,75	2,061
	Total	309	6,92	2,175

En la gráfica 0.23 se detalla la evolución del dolor medido mediante la escala EVA a lo largo del estudio y tras la aplicación del programa experimental.

**Gráfica 0.23. Evolución de los niveles de dolor tras la aplicación de los tratamientos**



Como se puede observar en la gráfica, los resultados mostraron mejoras en los niveles de dolor tras la aplicación de los tratamientos en comparación con el grupo Control. La mejora fue ligeramente superior en el grupo Acupuntura que en el grupo Fisioterapia en la valoración final, manteniéndose el nivel de dolor muy similar en la valoración de seguimiento en ambos grupos. Los valores obtenidos en el grupo Control se mantuvieron sin cambios durante todo el estudio.

Al aplicar el análisis de modelos mixtos y como se puede apreciar en la tabla XXXV, los cambios producidos en los niveles de dolor tras la aplicación de los tratamientos no son estadísticamente significativos para ninguno de los grupos de estudio ya que el P valor obtenido fue de 0,422 en el tiempo de medición, de 0,64 en el grupo y de 0,903 en la intersección de ambos.

**Tabla XXXV. Tabla ANOVA de las puntuaciones obtenidas en la escala EVA de los niveles de dolor**

Origen	Numerador df	Denominador df	Valor F	Sig.
Intersección	1	300	3095,003	,000
T	2	300	,866	,422
G	2	300,000	1,015	,364
T * G	4	300,000	,260	,903

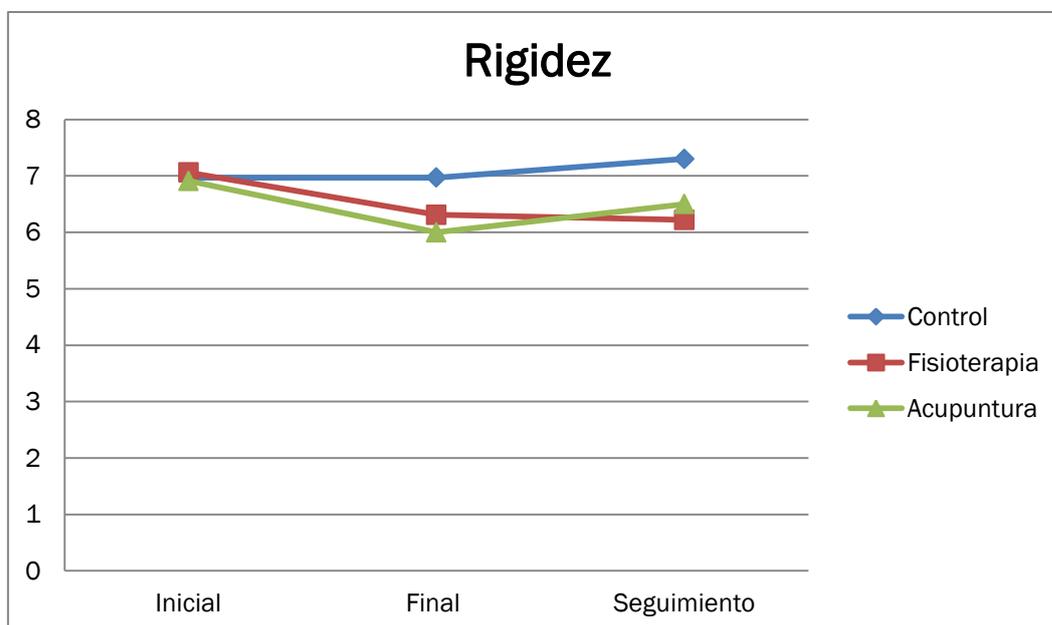
## 2.5.2. ANÁLISIS DE LOS NIVELES DE RIGIDEZ

La tabla XXXVI refleja los estadísticos descriptivos de los niveles de rigidez articular medido mediante la escala EVA a lo largo del estudio.

**Tabla XXXVI. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas la escala EVA de los niveles de rigidez**

T	G	Recuento	Media	Desviación típica
Inicial	Control	33	6,97	2,721
	Fisioterapia	36	7,06	2,756
	Acupuntura	34	6,91	2,800
	Total	103	6,98	2,733
Final	Control	33	6,97	2,640
	Fisioterapia	36	6,31	2,857
	Acupuntura	34	6,00	2,975
	Total	103	6,42	2,830
Seguimiento	Control	33	7,30	2,284
	Fisioterapia	36	6,22	2,929
	Acupuntura	34	6,50	2,666
	Total	103	6,66	2,663
Total	Control	99	7,08	2,534
	Fisioterapia	108	6,53	2,846
	Acupuntura	102	6,47	2,813
	Total	309	6,69	2,744

**Gráfica 0.24. Evolución de los niveles de rigidez tras la aplicación de los tratamientos**



Se puede observar, de manera descriptiva, una ligera mejora en los niveles de rigidez en los grupos experimentales tras la aplicación de los tratamientos en comparación con el grupo Control. El grupo Fisioterapia mantuvo las mejoras tras el periodo de descanso, mientras que el grupo Acupuntura empeoró ligeramente aunque no llegó a los valores iniciales. El grupo Control no mostró cambios entre la valoración inicial y final y empeoró ligeramente en la valoración de seguimiento.

**Tabla XXXVII. Tabla ANOVA (análisis de modelos mixtos) de las puntuaciones obtenidas en la escala EVA de los niveles de rigidez**

Origen	Numerador df	Denominador df	Valor F	Sig.
Intersección	1	300	1831,921	,000
T	2	300	1,049	,352
G	2	300,000	1,515	,221
T * G	4	300	,509	,729

Los P valores obtenidos entre los tres grupos, los tiempos de medición y la intersección de los mismos tras la aplicación del análisis de modelos mixtos muestran que los cambios producidos en los niveles de rigidez no son estadísticamente significativos, a pesar de que en base a los resultados descriptivos se haya producido una ligera mejora.

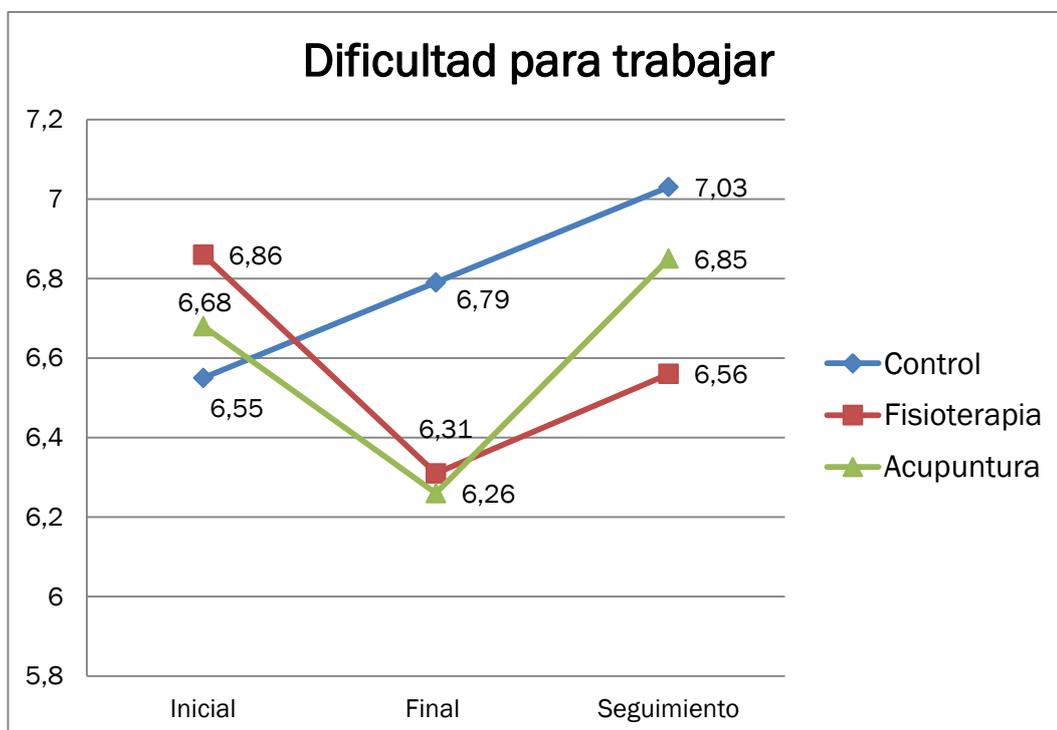
### 2.5.3. ANÁLISIS DE LOS NIVELES DE DIFICULTAD PARA TRABAJAR

En la siguiente tabla se muestran los estadísticos descriptivos de la dificultad para trabajar medido mediante la escala EVA.

**Tabla XXXVIII. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas en la escala EVA de dificultad para trabajar**

		Recuento	Media	Desviación típica
Inicial	Control	33	6,55	1,986
	Fisioterapia	36	6,86	2,598
	Acupuntura	34	6,68	2,306
	Total	103	6,70	2,300
Final	Control	33	6,79	2,472
	Fisioterapia	36	6,31	2,227
	Acupuntura	34	6,26	2,327
	Total	103	6,45	2,329
Seguimiento	Control	33	7,03	2,468
	Fisioterapia	36	6,56	2,408
	Acupuntura	34	6,85	2,512
	Total	103	6,81	2,446
Total	Control	99	6,79	2,305
	Fisioterapia	108	6,57	2,404
	Acupuntura	102	6,60	2,373
	Total	309	6,65	2,356

**Gráfica 0.25. Evolución de la puntuación de la escala EVA de dificultad para trabajar tras la aplicación de los tratamientos**



Esta gráfica muestra los cambios producidos en la dificultad para trabajar de las participantes a lo largo del estudio. Se puede observar una ligera mejora en los grupos Fisioterapia y Acupuntura tras el periodo experimental, la cual, en el grupo Acupuntura se pierde completamente y en el grupo Fisioterapia se pierde ligeramente sin volver a valores iniciales. El grupo Control experimenta un aumento en la dificultad para trabajar a lo largo del periodo de estudio.

Los cambios que se pueden observar de manera descriptiva en la gráfica 0.25 no son estadísticamente significativos ya que, al realizar el análisis de modelos mixtos los P valores obtenidos son  $P=0,541$  para el tiempo de medición,  $P=0,782$  para el grupo y  $P=0,821$  para la intersección entre ambos como se puede ver en la siguiente tabla.

**Tabla XXXIX. Tabla ANOVA (análisis de modelos mixtos) de las puntuaciones obtenidas en la escala EVA de dificultad para trabajar**

Origen	Numerador df	Denominador df	Valor F	Sig.
Intersección	1	300	2422,351	,000
T	2	300,000	,615	,541
G	2	300,000	,246	,782
T * G	4	300,000	,383	,821

#### 2.5.4. ANÁLISIS DE LOS NIVELES DE DEPRESIÓN

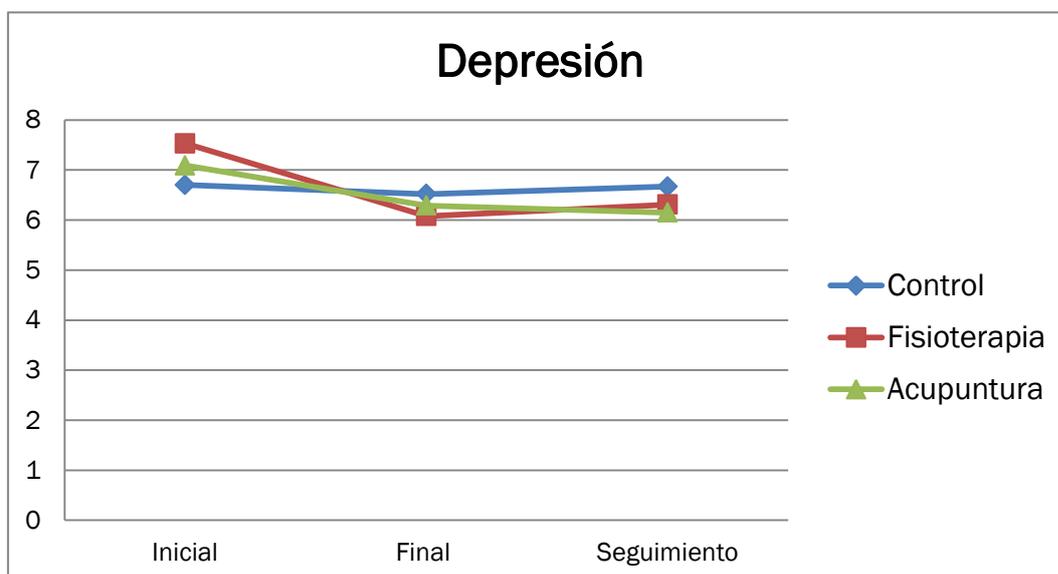
En la siguiente tabla se muestran los estadísticos descriptivos de los niveles de depresión mediante la escala EVA de las pacientes tras la aplicación de los distintos tratamientos experimentales.

**Tabla XL. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas la escala EVA de los niveles de depresión**

T	G	Recuento	Media	Desviación típica
Inicial	Control	33	6,70	2,744
	Fisioterapia	36	7,53	2,782
	Acupuntura	34	7,09	2,767
	Total	103	7,12	2,759
Final	Control	33	6,52	3,032
	Fisioterapia	36	6,08	2,989
	Acupuntura	34	6,29	3,148
	Total	103	6,29	3,031
Seguimiento	Control	33	6,67	2,836
	Fisioterapia	36	6,31	3,179
	Acupuntura	34	6,15	3,173
	Total	103	6,37	3,049
Total	Control	99	6,63	2,845
	Fisioterapia	108	6,64	3,028
	Acupuntura	102	6,51	3,034
	Total	309	6,59	2,963

En la gráfica 0.26 se muestra la evolución de los niveles de depresión medida mediante la escala EVA a lo largo del estudio y tras la aplicación de los tratamientos.

**Gráfica 0.26. Evolución de los niveles de depresión tras la aplicación de los tratamientos**



Se observó una ligera mejora en los niveles de depresión tras la aplicación de los tratamientos en ambos grupos experimentales frente al grupo Control. Las participantes que completaron el tratamiento de Acupuntura mantuvieron las mejoras tras el periodo de descanso incluso mejorando ligeramente las puntuaciones, mientras que las que completaron el tratamiento de Fisioterapia empeoraron levemente sin llegar a volver a los niveles iniciales. Los controles tuvieron un nivel de depresión muy similar en las tres mediciones a lo largo del estudio.

**Tabla XLI. Tabla ANOVA (análisis de modelos mixtos) de las puntuaciones obtenidas en la escala EVA de los niveles de depresión**

Origen	Numerador df	Denominador df	Valor F	Sig.
Intersección	1	300	1522,563	,000
T	2	300,000	2,319	,100
G	2	300,000	,059	,943
T * G	4	300,000	,535	,710

Aunque aparentemente los cambios producidos tras la aplicación de los tratamientos en comparación con el grupo Control indican una mejoría, al realizar el análisis de la varianza mediante modelos mixtos, se puede confirmar que estos cambios no son estadísticamente significativos, tal y como se observa de acuerdo a los P valores obtenidos.

## **2.6. ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE EL TRATAMIENTO COADYUVANTE Y LOS RESULTADOS OBTENIDOS**

Para comprobar si el tratamiento coadyuvante de las participantes del estudio es una causa de variabilidad en los resultados obtenidos, se llevó a cabo un análisis de modelos mixtos trifactorial, obteniéndose, en general, no significación, es decir, no influencia de los fármacos en los resultados. El único caso en que, aparentemente, el tratamiento coadyuvante puede haber influido en el resultado es en la BBS, en la que se ha obtenido un P valor de 0,004. No obstante, tanto este resultado significativo como los no significativos deben ponerse en cuestión debido

a la complejidad del modelo trifactorial para el reducido número de datos disponibles.

## **2.7. ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y LOS RESULTADOS OBTENIDOS**

Con el fin de comprobar si el hecho de que las participantes realizaran una actividad física a parte del estudio experimental es una causa de variabilidad en las respuestas de este estudio, se realizó un análisis de modelos mixtos trifactorial. Los resultados fueron no significativos para todas las variables excepto para la variable S-FIQ ( $P=0,000$ ), el ítem función física del S-FIQ ( $P=0,003$ ), el dolor ( $P=0,001$ ), la dificultad para trabajar ( $P=0,002$ ) y la depresión ( $P=0,031$ ). Estos valores significativos se refieren a la influencia de la realización de ejercicio físico en los valores globales obtenidos en las diferentes variables, ya que el factor tiempo y grupo resultaron no significativos en todas ellas. Por tanto, no se observó influencia de la actividad física en los resultados del estudio tras la intervención.

## **2.8. ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE EL NÚMERO DE SESIONES COMPLETADAS Y LOS RESULTADOS OBTENIDOS**

El análisis de modelos mixtos trifactorial realizado para valorar la relación entre el número de sesiones de tratamiento completadas (más o menos

de 5 sesiones) por las participantes y los resultados de cada variable tras la aplicación del programa experimental resulta no significativo para todas las variables a excepción del S-FIQ ( $P=0,036$ ), la rigidez ( $P=0,015$ ) y la depresión ( $P=0,022$ ). Estos resultados significativos engloban los resultados de la medición inicial, final y seguimiento, mostrando que estos factores pueden influir en las puntuaciones obtenidas a lo largo del estudio de manera general pero no en específico tras la aplicación del tratamiento ya que el factor tiempo y el grupo no son significativos.



## **VI. DISCUSIÓN**

---



## VI. DISCUSIÓN

### VI.1. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El presente estudio, al ser un ensayo clínico, puede estar delimitado por el sesgo de información, la aleatoriedad y el sesgo de selección.

El sesgo de información engloba cualquier error sistemático en la medida de información sobre la exposición a estudiar o sobre los resultados, pudiéndose destacar las siguientes fuentes de sesgo de este tipo <sup>(365-369)</sup>:

- Instrumento de medida no adecuado
- Criterios diagnósticos incorrectos
- Omisiones
- Imprecisiones en la información
- Errores en la clasificación
- Errores introducidos por los cuestionarios o encuestadores.

Con el fin de controlar la posibilidad de sesgo de información, las valoraciones fueron realizadas por el mismo evaluador, quien estaba cegado en relación a los grupos de estudio, y se utilizaron cuestionarios estructurados y validados así como las mismas escalas en la valoración para todos los grupos de estudio.

El sesgo de selección, que incluye errores ocurridos en el proceso de identificación en la población de estudio, puede darse en las siguientes condiciones <sup>(365-369)</sup>:

- Al seleccionar el grupo control
- Al seleccionar el espacio muestral donde se realiza el estudio
- Por pérdidas de seguimiento
- Por la presencia de una supervivencia selectiva

Este riesgo de sesgo pudo subsanarse por el proceso de aleatorización de la muestra llevado a cabo, la realización del seguimiento de las participantes a lo largo del estudio, teniendo en cuenta las pérdidas ocurridas y mediante la comparación de los resultados obtenidos en los diferentes grupos de estudio, grupo Acupuntura, Grupo Fisioterapia y Grupo Control.

Una de las limitaciones que encontramos a la hora de llevar a cabo la intervención en el grupo Fisioterapia fue la dificultad inicial para aprender los ejercicios de estabilidad central. Al ser un tipo de ejercicio muy específico en el que es de gran importancia la alineación correcta, la activación del *core*, la respiración y el control del movimiento, fue necesario explicar los principios básicos de tratamiento antes de la primera sesión. Para minimizar esta limitación y facilitar la coordinación y

correcta realización de los ejercicios, la fisioterapeuta fue marcando en todas las sesiones las respiraciones y movimientos con cada repetición así como recordando la activación del *core*. A pesar de ello, consideramos que 5 semanas de tratamiento de Fisioterapia mediante el programa de ejercicios de estabilidad central pueden resultar insuficientes para obtener todos los beneficios esperados, ya que en este tipo de ejercicios, el paciente tarda como mínimo 3 o 4 sesiones para familiarizarse con todos los principios básicos y ser capaz de coordinarlos. Se decidió, sin embargo, realizar una intervención de dos sesiones a la semana durante 5 semanas para que los grupos fueran tratados de igual modo, ya que fue el periodo consensuado para completar un ciclo de tratamiento de Acupuntura y para cumplir con el mínimo de semanas recomendadas de los programas de ejercicios en Fibromialgia <sup>(287)</sup>.

Además, otro inconveniente que considerábamos como posible limitación del estudio si se aumentaba el periodo de intervención, era el del incumplimiento del programa por parte de las participantes, en base a la experiencia previa de dos trabajos realizados con las mismas asociaciones de Fibromialgia por nuestro grupo de investigación, el grupo Adolor de la UEx. En el primer estudio, realizado con el objetivo de conocer los efectos del consumo moderado de vino tinto en pacientes con FM, se partió de una muestra de 80 participantes y durante una intervención de 4 semanas se dieron 33 pérdidas por incumplimiento, de las cuales 20 fueron en el grupo control y 23 en el grupo intervención <sup>(370)</sup>. En el segundo trabajo, en el que se estudió la eficacia del empleo del

*QiGong* y la Fisioterapia en la mejora de la calidad de vida de los pacientes con FM, la muestra inicial era de 117 participantes y solo 93 completaron el estudio, debiéndose las pérdidas a la falta de asistencia a la valoración post-intervención en el caso de 12 participantes y al incumplimiento del tratamiento en otras 12 <sup>(371)</sup>.

Asimismo, en la literatura científica también encontramos estudios con pérdidas en la participación y seguimiento de los pacientes con FM. Un estudio realizado por Gusi et al. <sup>(283)</sup> en la UEx, en el que se valoró la eficacia del tratamiento mediante plataforma vibratoria en las alteraciones del equilibrio en mujeres con FM, presentó una tasa de pérdidas del 12,2%, de manera que, de una muestra total de 41 pacientes, 3 participantes del grupo intervención y 2 del grupo control abandonaron el tratamiento por motivos laborales, personales y de salud.

En el estudio realizado por Demir-Goçmen et al. <sup>(281)</sup> en el que se comparó un programa de ejercicios de equilibrio con un programa de estiramientos, de una muestra total de 50 mujeres con FM, 7 pacientes (2 del programa de ejercicios de equilibrio y 5 del de estiramientos) dejaron el estudio de manera voluntaria por motivos personales y de salud, lo cual supone una tasa de pérdidas del 14%.

Altan et al. <sup>(306)</sup>, en su estudio para analizar los efectos de un programa de ejercicios de Pilates (basado en el entrenamiento de la estabilidad central) en pacientes con FM tuvieron 1 sola pérdida durante las 12 semanas de tratamiento y 12 semanas de seguimiento de un total de 50 pacientes.

En relación al tratamiento de Acupuntura, Targino et al. <sup>(372)</sup> llevaron a cabo un estudio para evaluar la efectividad de la Acupuntura en pacientes con FM en el que, de una muestra de 41 individuos, solo tuvieron 1 pérdida en el grupo intervención (debido a mejora de los síntomas) y ninguna en el grupo control, de manera que el 97,1% completaron todas las sesiones de tratamiento.

En nuestro estudio, durante el periodo de intervención tuvimos un total de 32 pérdidas de una muestra total de 135, lo que supone un tasa del 23,7%. De estas pérdidas, 11 participantes abandonaron el tratamiento sin llegar a completarlo por diferentes motivos (motivos médicos, personales y laborales), 6 en el grupo Fisioterapia y 5 en el grupo Acupuntura. Una vez completado el tratamiento, 13 pacientes faltaron a la valoración final (1 del grupo Fisioterapia, 4 del grupo Acupuntura y 9 del grupo Control) y 6 faltaron a la valoración de seguimiento (2 del grupo Fisioterapia, 1 del grupo Acupuntura y 3 del grupo Control). Cabe destacar que el número de pérdidas fue superior en el grupo Control en todas las valoraciones a lo largo del estudio. Además, 7 mujeres con FM que mostraron interés por el estudio y a las que se les dio cita para la primera valoración, no asistieron a ella. Estas cifras son similares a las del estudio de Mejías Gil <sup>(371)</sup> con una tasa de pérdidas del 20,5% y 12 pacientes que abandonaron el tratamiento, inferiores que las obtenidas por Triviño Palomo <sup>(370)</sup> con una tasa de abandono del 41,25%, y superiores a las de los estudios de Gusi et al. <sup>(283)</sup>, Demir-Goçmen et al. <sup>(281)</sup>, Altan et al. <sup>(306)</sup> y Targino et al. <sup>(372)</sup>. Sin embargo, contamos con un

número de muestra final mayor que en los ensayos clínicos citados anteriormente ya que un total de 103 mujeres diagnosticadas de Fibromialgia completaron el estudio.

Otra limitación de este estudio es la gran variabilidad del estado anímico y sintomático de las pacientes de FM, debido a las características de la enfermedad, la cual ha podido influir en los resultados, no mostrando así todos los beneficios que los tratamientos aplicados pueden aportar a estas pacientes. En algunos casos las puntuaciones obtenidas en las valoraciones finales fueron incluso peores que en las iniciales aunque las participantes hubieran sentido subjetivamente mejoras con el tratamiento recibido durante o después del mismo. Esto puede deberse a que si el día de las valoraciones la paciente no se encontraba bien, había tenido una semana mala o había comenzado a tener una crisis, los resultados de las mediciones podían ser más negativos.

## **VI. 2. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

Como queda ampliamente recogido en la bibliografía médica, la Fibromialgia constituye un importante problema de salud pública en la sociedad actual debido a su alta prevalencia, ausencia de tratamiento curativo, falta de satisfacción de los pacientes y profesionales sanitarios ante el abordaje terapéutico de esta patología, así como su gran impacto personal, familiar, social, laboral y económico <sup>(28,30)</sup>. Las alteraciones del equilibrio y la capacidad funcional son síntomas que contribuyen al

impacto de la Fibromialgia en estos aspectos así como en la calidad de vida de las personas con FM, llegando incluso a aumentar su nivel de dependencia <sup>(373-376)</sup>.

Por ello, nuestro propósito ha sido conocer los niveles de equilibrio y capacidad funcional en los pacientes con Fibromialgia y, en qué medida la Acupuntura y la Fisioterapia basada en ejercicios de estabilidad central son eficaces para contribuir en la mejora de estos síntomas y de la calidad de vida de estos pacientes, realizando un ensayo clínico controlado y aleatorizado.

## **2.1. SOBRE LOS DATOS EPIDEMIOLÓGICOS DE LA FIBROMIALGIA**

Los resultados del presente estudio indicaron que la **edad** media de la muestra de las pacientes con Fibromialgia que participaron fue de 55,55 años. Esta edad es similar a la que se obtuvo en el estudio epidemiológico EPIFFAC <sup>(146)</sup> en 2014, que fue de 51,9 años, y se aproxima a los datos de la Sociedad Española de Reumatología y del Servicio Extremeño de Salud los cuales establecen el rango de edad de la Fibromialgia entre 40 y 49 años <sup>(28,30)</sup>. Según los estudios de Tunks <sup>(26)</sup>, la prevalencia de la Fibromialgia aumenta en las edades de 50 a 70 años, lo cual se puede ver reflejado en nuestros datos, ya que aunque el rango de edad fuera de 32 a 71 años, en la distribución de la gráfica 0.2 que

muestra la edad de las participantes se puede observar que el máximo de pacientes se sitúan entre 50 y 70 años.

En cuanto a la distribución geográfica se ha observado que la Fibromialgia es más frecuente en zonas rurales que en zonas urbanas <sup>(28)</sup> lo cual no concuerda con nuestro estudio ya que el **lugar de residencia** del 72,8% de las participantes era la ciudad de Badajoz y el resto residían en otras localidades de la provincia. Esto es debido a que se colaboró con las Asociaciones de Fibromialgia de Badajoz y Olivenza, por la proximidad a las instalaciones de la facultad de Medicina de la Universidad de Extremadura, teniendo la primera más miembros. La mayoría de los miembros de AFIBA residían en la capital mientras que las que vivían en pueblos de la provincia no pudieron participar por imposibilidad de desplazarse a Badajoz para el tratamiento y las mediciones.

El 46,6% de las pacientes tenían **estudios** primarios, el 37,9% poseía estudios secundarios, el 12,6% habían completado estudios superiores, mientras que el 2,9% no tenían estudios. Estos resultados contrastan con los datos del estudio EPISER <sup>(28)</sup> que apunta que el 80% de los pacientes con FM en España no tienen estudios o solo estudios primarios, cifra superior a la nuestra. En el caso del estudio EPIFFAC <sup>(146)</sup>, los datos se alejan también de nuestros resultados ya que el 64% de una muestra representativa de pacientes con FM de todas las Comunidades Autónomas de España, habían completado estudios secundarios y el 32% tenían estudios superiores, siendo estas cifras superiores a las obtenidas en nuestro estudio.

En relación a la **situación laboral**, la mayoría de las participantes del estudio eran amas de casa (28,2%), seguido de situación laboral activa (26,2%), jubiladas (20,4%), en paro (18,4%) y de baja laboral (6,8%). Estos resultados se acercan a los datos del estudio de Collado et al. <sup>(146)</sup> en el que el 23% de la muestra eran amas de casa, el 34% estaban en activo, el 13% estaban desempleadas y el 11% estaban de baja laboral. Sin embargo, el porcentaje de amas de casa en nuestro estudio está muy por debajo de los resultados obtenidos por Reinaldo et al. <sup>(1377)</sup> que indicaban que el 58% de pacientes con FM de su estudio tenían esta situación laboral.

El **tiempo de diagnóstico** de las pacientes varió entre 1 y 36 años, aunque como se puede apreciar en la gráfica 0.7, la mayoría se sitúan entre 1 y 18 años siendo la media de 8,3 años. Esta media está muy por debajo de la obtenida en el estudio epidemiológico en España EPIFFAC <sup>(146)</sup> la cual fue de 15,5 años.

## **2.2. SOBRE EL EQUILIBRIO ESTÁTICO, EL EQUILIBRIO DINÁMICO Y LA MOVILIDAD FUNCIONAL EN FIBROMIALGIA**

Las alteraciones del equilibrio son uno de los 10 síntomas más debilitantes de la Fibromialgia <sup>(104)</sup>. En los estudios realizados por Jones et al. <sup>(101,378)</sup> en 2009 y 2011, los sujetos diagnosticados de FM obtuvieron resultados significativamente inferiores en múltiples componentes del

equilibrio, comparado con los sujetos sanos del grupo control. Los valores iniciales del equilibrio obtenidos en nuestro estudio concuerdan con los resultados de Jones et al. <sup>(101,378)</sup>, Russek et al. <sup>(379)</sup> y Rutledge et al. <sup>(104)</sup> ya que se observó que las pacientes con FM presentan déficits en el equilibrio.

Así, los valores medios iniciales de la muestra en la BBS (42,53 puntos) indican que las participantes tenían un leve riesgo de caídas, estando justo por encima del valor límite de moderado riesgo de caídas y casi 14 puntos por debajo de la máxima puntuación. Los resultados del test TUG (valores medios iniciales de 12,16 segundos) muestran que las participantes tenían una buena movilidad y equilibrio de manera independiente aunque no se situaban dentro del rango de puntuación de los sujetos normales. Además, según el criterio de que una puntuación mayor o igual de 14 segundos indica un alto riesgo de caídas, las participantes estaban cerca de este tiempo límite. En cuanto al test de 10 metros de marcha, los valores medios de la valoración inicial del fueron de  $0,707 \pm 0,135$  m/seg a velocidad confortable y  $0,8507 \pm 0,176$  m/seg a velocidad rápida. Estos valores están muy por debajo de los valores de referencia que para la edad media de la muestra serían de 1,40 m/seg y 2,01 m/seg <sup>(353)</sup>. En contraste, las puntuaciones medias obtenidas por las participantes de nuestro estudio se aproximan a las identificadas por Severinsen et al. <sup>(380)</sup> para pacientes que han sufrido un ACV, valor medio que establecieron estos autores en  $0,84 \pm 0,3$  m/seg.

En el presente estudio utilizamos diferentes pruebas objetivas para valorar el equilibrio estático y dinámico de pacientes con FM antes y después de los tratamientos realizados así como tras un periodo de seguimiento.

Recientes investigaciones sugieren que la valoración del equilibrio en un contexto que implica múltiples tareas puede ser un indicador del equilibrio más sensible que aquellas evaluaciones que solo incluyen la realización de una tarea <sup>(354)</sup>. Los test de equilibrio dinámico utilizados en este estudio (BBS, test TUG, test de 10 metros de marcha) implican la realización de múltiples tareas en las cuales es necesario mantener el equilibrio. De esta manera miden el equilibrio, la movilidad funcional y la velocidad y rendimiento de la misma, ya que estos aspectos están estrechamente relacionados entre sí, con la realización de AVDs y con el riesgo de caídas, proporcionando así una información del nivel de equilibrio del paciente muy completa. Asimismo, el test TUG y la BBS se correlacionan entre sí y con las actividades de la vida diaria prediciendo la habilidad de una persona de deambular en el exterior de manera independiente <sup>(351)</sup>. La BBS a su vez, ha mostrado tener una excelente fiabilidad en la valoración del equilibrio <sup>(349,381)</sup>.

Los valores estabilométricos se evaluaron mediante el posturógrafo Wii-Fit Nintendo© cuyo uso para la valoración del equilibrio está avalado por la evidencia médica. Tras revisar la literatura científica, podemos afirmar que es una herramienta válida para la valoración del equilibrio en bipedestación, ampliamente disponible, manejable y barata en

comparación con las plataformas de fuerza, tal y como sostiene Clark <sup>(382)</sup> en su estudio con sujetos sanos. Asimismo, otras investigaciones han analizado también la utilidad y validez de este posturógrafo en pacientes con Parkinson <sup>(383)</sup> y en neurorrehabilitación <sup>(384,385)</sup> concluyendo que es una herramienta válida para la cuantificación de la estabilidad postural en estos pacientes. Estos autores coinciden con Huurnink et al. <sup>(386)</sup>, cuyo estudio de 2013 demostró que es una plataforma lo suficientemente precisa para cuantificar las trayectorias del centro de presión, la amplitud global y la velocidad en ejercicios de equilibrio, realizados en una sola pierna. Sin embargo una de las conclusiones de la revisión sistemática sobre el uso de la Wi-Fit Nintendo© que realizaron Goble et al. <sup>(384)</sup> fue que el software para analizar los datos estabilométricos es menos efectivo para determinar el nivel de equilibrio que la plataforma en sí.

Como se ha podido ver en el apartado de resultados, el equilibrio estático, medido mediante el test de apoyo monopodal en el posturógrafo Wii-Fit, Nintendo ©, mejoró de manera significativa en el grupo Acupuntura en la medición final, tras haber completado el tratamiento. Estos cambios se mantuvieron, incluso mejoraron ligeramente en la medición de seguimiento con valores que eran significativamente superiores que los obtenidos en la valoración inicial. En el caso del grupo Fisioterapia y el grupo Control, las puntuaciones empeoraron en la medición final tras el periodo de intervención y mejoraron en la medición de seguimiento, volviendo a valores similares a los iniciales. En contraste, la posición del centro de gravedad mostró mejoras en ambos grupos experimentales en

comparación con el grupo Control aunque estas mejoras no fueron significativas.

El grupo Fisioterapia y el grupo Acupuntura mejoraron el equilibrio dinámico de manera significativa, medido mediante la BBS, en comparación con el grupo Control, manteniéndose estas mejoras en el tiempo de manera significativa tras el periodo de descanso. Al no observarse, sin embargo, diferencias significativas entre los diferentes tratamientos realizados, no podemos decir que una técnica de tratamiento sea superior a otra en cuanto a esta variable.

Los resultados del test TUG indican que en el grupo Acupuntura y el grupo Fisioterapia se experimentó una disminución de los tiempos obtenidos en el momento final en comparación con el grupo Control, y en consecuencia una mejora del equilibrio dinámico y la movilidad funcional que solo en el caso del grupo Acupuntura fue significativa. Estos cambios, aunque se perdieron ligeramente en la valoración de seguimiento, no llegaron a alcanzar los niveles iniciales manteniéndose la significación.

En el test de 10 metros de marcha a velocidad cómoda los valores mejoraron de manera significativa en los dos grupos experimentales tras la aplicación de los tratamientos en comparación con el grupo Control. En relación a la valoración de seguimiento, los dos grupos experimentales no mantuvieron las mejoras aunque las puntuaciones no llegaron a regresar a los niveles iniciales, siendo la pérdida de mejora más acentuada en el grupo Acupuntura.

Los valores obtenidos en el test de 10 metros de marcha a velocidad rápida indican que los grupos experimentales mejoraron por igual pero de manera no significativa la movilidad tras el tratamiento aunque en comparación con el grupo Control obtuvieron mejores resultados. Tras el periodo de descanso, las mejoras no se mantuvieron, volviendo a valores similares a los obtenidos en la valoración inicial.

En resumen, los resultados de nuestro estudio indican que el equilibrio estático y dinámico mejoró tras la aplicación de los tratamientos experimentales en comparación al grupo Control, siendo los cambios en el grupo Acupuntura superiores al grupo Fisioterapia. En cuanto al equilibrio estático, el grupo Acupuntura obtuvo mejoras significativas que se mantuvieron tras el periodo de seguimiento en el test de apoyo monopodal frente al grupo Fisioterapia y el grupo Control. En relación al equilibrio dinámico, ambos grupos experimentales obtuvieron mejoras significativas en comparación con el grupo Control aunque el grupo Acupuntura obtuvo resultados positivos significativos en mayor número de pruebas realizadas, tres de cuatro mientras que el grupo Fisioterapia en dos de cuatro.

En la literatura científica no hemos encontrado estudios científicos que analicen la efectividad de la Acupuntura en el tratamiento de las alteraciones del equilibrio y el control postural en pacientes con FM, aunque sí existen algunos estudios que lo hacen en sujetos con otras patologías. Bergamaschia et al. <sup>(339)</sup> aplicaron Acupuntura en personas mayores, Sautreuil et al. <sup>(340)</sup> en pacientes de Esclerosis Múltiple, y Liu et

al. <sup>(341)</sup>, Huang et al. <sup>(342)</sup> y Xing et al. <sup>(343)</sup> en sujetos que sufrieron un ACV, todos ellos obteniendo mejoras del equilibrio y coincidiendo así con nuestros resultados.

Bergamaschia et al. <sup>(339)</sup> publicaron los resultados preliminares de un estudio donde comparaban el efecto de la acupuntura laser, la auriculoterapia y la acupuntura placebo en el equilibrio de personas mayores. Los puntos utilizados fueron V60 (*Kunlun*) y R3 (*Tai-Xi*) estimulados bilateralmente en base a la relación que se le atribuye al dolor de espalda y de miembros inferiores con los problemas de equilibrio. A pesar de ser una muestra pequeña (34 individuos) la mejora en el equilibrio fue significativa en los grupos que recibieron acupuntura y auriculoterapia. Coincidimos con estos autores en los resultados positivos en el equilibrio estático y en cuanto a la metodología en uno de los puntos de Acupuntura utilizados, V60 y en el uso del posturógrafo, aunque Bergamaschia et al. <sup>(339)</sup> utilizaron un test de equilibrio bipodal con ojos abiertos y cerrados sobre plataforma de fuerza. No coincidimos, sin embargo, en el modo de estimulación de los puntos de acupuntura, ya que en el estudio de Bergamaschia et al. <sup>(339)</sup> se realizó con láser, en una sola sesión de tratamiento y con un seguimiento de 3 días y en nuestro estudio se realizó con agujas de Acupuntura, con un ciclo completo de tratamiento y un seguimiento de 5 semanas. Basandose en la influencia del dolor y el input propioceptivo, estos autores concluyeron que la Acupuntura reduce la interferencia nociceptiva y en consecuencia mejora el control postural. Esta hipótesis se podría aplicar de manera

cuestionable a nuestro estudio ya que nuestras pacientes mostraron mejoras en el dolor tras los tratamientos pero no de manera significativa, como se discutirá más adelante en esta sección.

Consideramos además, que la utilización del punto V60, el cual está indicado para regular la función de las articulaciones y tonificar y reforzar los miembros inferiores y la columna lumbar <sup>(317)</sup> ha podido influir en las mejoras obtenidas en el equilibrio estático y dinámico de nuestras pacientes.

En el estudio de Sautreuil et al. <sup>(340)</sup> se observó una mejora del 48% del desplazamiento del centro de gravedad medido con la plataforma de fuerza en 8 pacientes con Esclerosis Múltiple. A estos pacientes se les aplicó acupuntura en puntos específicos para cada paciente durante 30 min tras la obtención del *De Qi* durante 4 semanas de tratamiento. Estos autores optaron por un tratamiento individualizado, que de acuerdo a los principios de tratamiento de la MTC es más apropiado para obtener mejores resultados <sup>(337)</sup> pero en nuestro estudio, debido a los requerimientos de calidad metodológica de ensayos clínicos <sup>(387-389)</sup>, se seleccionaron unos puntos determinados que fueron aplicados a todas las pacientes. El valor estabilométrico medido por Sautreuil et al. <sup>(340)</sup> que mejoró fue el centro de gravedad, que en el caso de nuestro estudio mejoró pero de forma no significativa tras el tratamiento de Acupuntura.

En el tratamiento de las alteraciones del equilibrio en pacientes con ACV, tres estudios <sup>(341-343)</sup> coinciden en que la Acupuntura es efectiva. En el

estudio aleatorizado y controlado realizado por Liu et al. <sup>(341)</sup> se aplicó acupuntura a una muestra de 30 pacientes que habían sufrido un ACV. A todos los participantes se les aplicó acupuntura durante 20 minutos en el punto 20Du (*Baihui*) y los cuatro puntos alrededor del mismo (a un través y medio de dedo hacia los laterales, delante y detrás). A los participantes del grupo intervención se les manipularon las agujas hasta conseguir el *De Qi* mientras que al grupo Control no se les manipularon las agujas. Tras la realización del tratamiento, los resultados indicaron una mejora inmediata del desplazamiento del centro de gravedad y del equilibrio funcional en el grupo que recibió Acupuntura con manipulación de las agujas. Estos autores midieron el equilibrio estático mediante el test en apoyo bipodal con posturógrafo y el equilibrio dinámico mediante la prueba de levantarse desde sedestación y el test de 6 metros de marcha, pruebas que se asemejan a las realizadas en nuestro estudio.

La obtención del *De Qi* se ha relacionado con la efectividad clínica de la Acupuntura <sup>(316,390,391)</sup>. En su estudio, Liu et al. <sup>(341)</sup> encontraron mejoras del equilibrio en aquellos sujetos que experimentaron el *De Qi* tras la manipulación de las agujas, al igual que en nuestro estudio, en el que utilizamos la misma técnica.

Coincidimos con Liu et al. <sup>(341)</sup> en la utilización del punto Du20 (*Baihui*), aunque en su caso fue el único punto estimulado. Cho et al. <sup>(381)</sup> ya en 1998 sugirió la existencia de una relación especial entre la localización de un punto de acupuntura y determinadas áreas del cortex cerebral. Se ha demostrado que, en pacientes con ACV, la Acupuntura en la cabeza y en

concreto en el cuero cabelludo, puede producir un efecto inmediato aumentando la fuerza muscular <sup>(341,393)</sup>. Así, Du20 se encuentra en el centro del surco craneal, coincidiendo con la posición anatómica de los miembros inferiores en el hemisferio cerebral que incluye la corteza motora y sensorial <sup>(341)</sup>, lo cual podría justificar la mejoría del equilibrio.

Huang et al. <sup>(342)</sup> llevaron a cabo un estudio retrospectivo en el que analizaron el efecto del tratamiento de Fisioterapia y Acupuntura en el equilibrio de 132 pacientes con hemiplejía tras haber sufrido un ACV. El grupo experimental recibió Fisioterapia y Acupuntura mientras que el grupo Control recibió solamente Fisioterapia. Los resultados que se obtuvieron mostraron mejoras significativas del equilibrio en el grupo de pacientes con menor afectación que habían recibido tratamiento con Acupuntura. Asimismo, los resultados del ensayo clínico aleatorizado y controlado de Xing et al. <sup>(343)</sup> también indicaron que la Acupuntura mejora el equilibrio en pacientes con infarto cerebral. Estos autores compararon la efectividad de una intervención que combinaba oxigenación hiperbárica y Acupuntura con una intervención que solo incluía oxigenación hiperbárica y el tratamiento de rutina de cada paciente. La muestra estuvo formada por 72 pacientes a los que se les valoró el equilibrio mediante la BBS. Aunque ambos grupos mejoraron tras el tratamiento, el grupo que recibió Acupuntura y oxigenación hiperbárica mostró mejoras más significativas en cuanto al equilibrio y la función motora. Coincidimos con estos estudios en el número de muestra, aunque este más amplio que en los ensayos clínicos de Bergamaschia et al. <sup>(339)</sup>, Sautreuil et al. <sup>(340)</sup> y Liu

et al. <sup>(341)</sup> cuya muestra fue reducida, y en el hecho de que compararon la Acupuntura con otros tratamientos no incluidos dentro de la MTC.

A diferencia de los estudios mencionados, seleccionamos el punto E36 (*Zusanli*) para nuestro tratamiento de Acupuntura en base a sus efectos tonificadores del *Qi* y fortalecedores del cuerpo. Consideramos que el bienestar general que la punción de E36 proporciona a la persona puede haber contribuido también a la mejora de todas las variables de estudio y en especial del equilibrio, ya que el control postural es una compleja habilidad basada en la interacción de múltiples procesos sensorio-motores <sup>(394)</sup>.

Discrepando con los estudios anteriormente citados, nuestro estudio ha mejorado la sintomatología en personas con FM y en ellos ha sido en pacientes con otras patologías o adultos mayores. Además, estos estudios realizaron mediciones antes y después del tratamiento de Acupuntura con un seguimiento de un máximo de días, lo cual nos indica que los cambios experimentados en el equilibrio fueron inmediatos o a corto plazo. En contraste, las mejoras del equilibrio obtenidas en nuestro estudio por el grupo Acupuntura se mantuvieron tras 5 semanas de descanso, en la medición de seguimiento.

A pesar de que son escasos los estudios sobre Fisioterapia y equilibrio en pacientes con Fibromialgia, la literatura científica muestra como la terapia física empleada en la mejora del equilibrio en pacientes con Fibromialgia, revela distintos resultados.

En el estudio llevado a cabo por Castro-Sánchez et al. <sup>(249)</sup>, en el año 2011, se aplicó liberación miofascial para el abordaje terapéutico de la Fibromialgia obteniendo mejoras del dolor, la función física y la gravedad clínica de los pacientes tratados, aunque no se consiguieron mejorías en la estabilidad postural.

Las técnicas que más se han estudiado en cuanto a su influencia sobre el equilibrio y control postural son las diferentes modalidades de ejercicio físico. En concreto, los ejercicios de equilibrio han mostrado efectos positivos en las alteraciones del equilibrio en pacientes con Fibromialgia.

El estudio de Demir-Göçmen et al. <sup>(281)</sup> centró su trabajo en analizar los efectos de un programa de ejercicios de equilibrio de 12 semanas de duración sobre el control postural. Los resultados mostraron mejoras significativas en el equilibrio dinámico para los dos grupos experimentales, los cuales realizaron el mismo programa de ejercicios con y sin supervisión siendo los resultados superiores en el grupo que recibió supervisión. Estas mejoras no se mantuvieron en las mediciones de seguimiento realizadas a los 24 meses. Estos autores recomendaron que la aplicación de este tipo de programa de ejercicios debe realizarse de manera ininterrumpida, consideración que también nosotros estimamos importante a la hora de realizar los ejercicios de estabilidad central para sus beneficios se mantengan en el tiempo. Coincidimos también con estos autores en la importancia de realizar el ejercicio bajo la supervisión de un fisioterapeuta para asegurar la efectividad del tratamiento y la adherencia al mismo.

Otra modalidad de ejercicios de equilibrio incluye la utilización de plataformas vibratorias para la realización de los mismos. Varios estudios publicados analizan la efectividad de este tipo de ejercicios sobre el equilibrio postural <sup>(282-285)</sup> mostrando todos ellos mejoras significativas en esta variable tras la aplicación del tratamiento. Los resultados implicaban mejoras en diferentes componentes del equilibrio o control postural. En el caso de Gusi et al. <sup>(283)</sup> se obtuvieron resultados positivos sobre el equilibrio dinámico. Adsuar et al. <sup>(284)</sup> mostraron mejoras significativas del equilibrio estático con un tamaño del efecto grande en el índice de estabilidad general y antero-posterior. Sañudo et al. <sup>(285)</sup> mostraron mejoras significativas del índice de estabilidad medio-lateral, concluyendo que sus resultados podían tener implicaciones en la prevención de caídas de estos pacientes. En el ensayo clínico de Kibar et al. <sup>(282)</sup>, el equilibrio medido mediante la BBS mejoró tras aplicar una intervención que combinaba ejercicios de equilibrio en suelo con ejercicios sobre plataforma vibratoria. La intervención en estos estudios tuvo una duración de entre 6 y 12 semanas, la cual es superior a nuestro periodo de tratamiento experimental. Sin embargo, ninguno realizó medición de seguimiento, por lo que no hay datos que indiquen si los cambios producidos se mantuvieron en el tiempo.

También encontramos resultados favorables en los estudios de Tomas-Carus et al. <sup>(279-280)</sup> de 2007 y 2008 en los que se evaluó la eficacia de los ejercicios en agua caliente y sus efectos en la mujer con Fibromialgia. En ambos estudios se analizaron los cambios producidos en el equilibrio

postural entre otras variables tras la realización de un programa de ejercicios en piscina de agua templada durante 12 semanas y 8 meses respectivamente. En ambos estudios se observaron mejoras significativas en el equilibrio aunque estas no se mantuvieron en el tiempo.

En cuanto a los programas de ejercicios de estabilidad central, no se han encontrado en la literatura estudios que analicen los efectos de este tipo de ejercicios en el equilibrio y control postural de pacientes con FM.

La efectividad de los ejercicios de estabilidad central en el equilibrio ha sido estudiada por diversos autores en sujetos sanos, personas mayores o con personas con diversas patologías. El estudio de revisión sistemática realizado por Cruz-Ferreira et al. <sup>(307)</sup> concluyó, en base a los estudios analizados, que este tipo de ejercicios mejora el equilibrio dinámico en personas sanas con un nivel de evidencia alto.

Varios autores han estudiado el efecto del entrenamiento de la estabilidad central en adultos mayores <sup>(309-312,395)</sup> obteniendo mejoras estadísticamente significativas en el equilibrio estático y dinámico <sup>(309-311)</sup> y el riesgo de caídas <sup>(310)</sup>. En contraste, los resultados obtenidos por Kloubec et al. <sup>(312)</sup> no coinciden con los anteriores autores ya que no mostraron mejoras en el equilibrio ni en la postura, aunque si se produjeron mejoras de la flexibilidad y la resistencia muscular.

Estos estudios contaban con muestras menores que la del presente ensayo clínico (9 participantes <sup>(310)</sup>, 32 participantes <sup>(395)</sup> y 50 <sup>(309,311,312)</sup> participantes), por lo que podemos considerar que nuestros resultados son más representativos. Coincidimos en la duración de la intervención en dos de los estudios <sup>(309,311)</sup>, mientras que en el resto, la intervención se llevó a cabo entre 8 <sup>(310,395)</sup> y 12 semanas <sup>(312)</sup>. Discrepamos con estos autores en la duración del tratamiento ya que todos ellos realizaron sesiones de ejercicios de una hora. A pesar de ello, coincidimos en la frecuencia de las sesiones que fue de dos veces en semana. Existe heterogeneidad al comparar los instrumentos de medida utilizados para la evaluación del equilibrio, sin embargo, el test TUG es el más utilizado <sup>(309,311,395)</sup> además de la plataforma de fuerza <sup>(309-311)</sup>.

La revisión sistemática publicada por Granacher et al. <sup>(313)</sup> en 2013 analizó la relación entre la fuerza de la musculatura del tronco y el equilibrio, la funcionalidad, las caídas en adultos mayores y la eficacia del entrenamiento de estabilidad central en esas mismas variables. Los resultados del análisis indicaron que los ejercicios de estabilidad central mejoran todas las variables analizadas en sus alteraciones relacionadas con el envejecimiento. Sin embargo, de acuerdo a las puntuaciones obtenidas en la escala de calidad metodológica PEDro, los estudios analizados mostraban limitaciones en su calidad metodológica, por lo que los autores afirman la necesidad de ampliar la investigación en este ámbito.

Los ensayos clínicos de Guclu-Gunduz et al. <sup>(315)</sup> y Freeman et al. <sup>(314)</sup> llevaron a cabo un programa de ejercicios de entrenamiento de estabilidad central de dos sesiones por semana durante un total de 8 semanas realizado por un fisioterapeuta en pacientes con Esclerosis Múltiple. Ambos obtuvieron resultados positivos que indicaban una mejora del equilibrio y la movilidad de los participantes que completaron el programa de intervención.

En base a las diferentes investigaciones revisadas sobre el uso de terapia física en la mujer con Fibromialgia, y en base a nuestra investigación, consideramos que los ejercicios englobados en esta disciplina pueden mejorar el equilibrio en este tipo de pacientes. En relación a los ejercicios de estabilidad central no podemos contrastar nuestros resultados con estudios que analicen los beneficios de esta modalidad de ejercicios en el equilibrio de pacientes con Fibromialgia, pero sí con los realizados en otras patologías y adultos mayores. Los resultados obtenidos con estos sujetos son consistentes con los de nuestro estudio, aunque en éste las mejoras no hayan sido significativas.

No se ha encontrado estudios que comparen ambos tratamientos, Acupuntura y Fisioterapia basada en ejercicios de estabilidad central en pacientes con Fibromialgia. En nuestro estudio, al comparar ambos métodos, hemos podido observar una mejoría mayor de los pacientes que han sido tratado con la primera técnica que con la segunda.

Intuimos que las mejoras de los participantes que recibieron Acupuntura se deben a los efectos específicos y generales ya mencionados que tiene este tipo de tratamiento sobre la persona. En cuanto a la Fisioterapia basada en ejercicios de estabilidad central consideramos que la mejora del equilibrio que han producido se basa principalmente en sus efectos sobre la estabilidad del tronco. Para un buen control y equilibrio postural es necesario una alineación correcta del tronco y la cabeza en relación a la fuerza de la gravedad, la superficie de apoyo y las referencias internas, además de la coordinación de estrategias de movimiento para estabilizar el centro del cuerpo ante desequilibrios posturales iniciados tanto desde el exterior como del interior <sup>(394)</sup>. El programa de ejercicios realizado en nuestra intervención estaba diseñado específicamente para activar los músculos del *core* o del centro del cuerpo, tanto estabilizadores locales como estabilizadores globales. La evidencia científica ha demostrado que todos ellos juegan un papel fundamental a la hora de estabilizar de manera global el tronco y la pelvis <sup>(294,295)</sup> y, por tanto, mejoran la alineación de estas estructuras. A su vez, la evidencia científica indica que la activación de los músculos estabilizadores locales, en concreto del transverso del abdomen, se produce 30 milisegundos antes de los movimientos del hombro y 110 milisegundos antes de los movimientos de los miembros inferiores con el fin de estabilizar el tronco y la columna lumbar <sup>(296,297)</sup>.

Algunos de los ejercicios realizados tonifican también los músculos de los miembros inferiores lo cual puede haber contribuido a la mejora del

equilibrio. La alineación del cuerpo se ve reforzada al realizar el trabajo de estabilidad central ya que es uno de sus principios fundamentales. En cada ejercicio se les pidió a los pacientes que mantuvieran todas las articulaciones en posición neutra y en especial la pelvis. Se ha demostrado que la colocación de la pelvis en esta posición evita compensaciones y permite la activación más selectiva de los estabilizadores locales <sup>(396,397)</sup>.

A pesar de ello, nuestra experiencia clínica nos indica que para algunas personas es muy difícil mantener la posición neutra de la pelvis durante la realización de los ejercicios de estabilidad central dando lugar a compensaciones y sobreesfuerzos. Es por ello que a las pacientes que estaban en esta situación se les dio la opción de realizar los ejercicios con la pelvis en ligera retroversión y la columna lumbar apoyada en la colchoneta. Esta posición se ha visto que aumenta la activación de los músculos estabilizadores globales del tronco <sup>(396)</sup> lo cual puede facilitar a la persona la correcta ejecución de los ejercicios.

Consideramos que la mejoría no significativa del grupo Fisioterapia del equilibrio estático y demás variables que se discutirán más adelante, puede deberse a que el programa de ejercicios se llevó a cabo durante solo 5 semanas, tiempo inferior a las intervenciones de ejercicio físico de los estudios citados anteriormente, ya que la mayoría aplican programas de ejercicios en pacientes con Fibromialgia por un periodo de 12 semanas o más (ejercicio acuático entre 12 semanas y 8 meses, plataforma vibratoria entre 6 y 12 semanas) En el caso de los ejercicios de

estabilidad central las intervenciones se realizan en un periodo de entre 5 y 12 semanas en otros grupos de pacientes o sujetos con una frecuencia de 1 a 2 sesiones por semana. Las 5 semanas de tratamiento de nuestro estudio están dentro del tiempo de duración de un programa de ejercicio recomendado <sup>(287)</sup> y no se aumentaron para mantener las mismas condiciones de tratamiento de los dos grupos y evitar posibles pérdidas en el estudio.

También pueden haber influido en los resultados de nuestro estudio las faltas de asistencia que se produjeron en el tratamiento de Fisioterapia ya que un 88,8% de las participantes frente al 100% del grupo Acupuntura asistieron a 5 o más sesiones. Los ejercicios de estabilidad central necesitan realizarse con continuidad para obtener y mantener los beneficios de los mismos.

El grupo Fisioterapia y control experimentaron un empeoramiento en el test de apoyo monopodal en la medición final. Posiblemente este empeoramiento estuvo influenciado por los cambios de clima de las estaciones del año. Teniendo en cuenta el periodo del año en el que se llevó a cabo la intervención, la valoración final se realizó en Febrero y muchas pacientes cayeron enfermas con gripe o resfriados. Aunque no es una evidencia objetiva, los cambios de clima tienen una influencia directa en el estado de los pacientes de FM <sup>(398)</sup> y posiblemente también lo han tenido en los resultados obtenidos en el test de apoyo monopodal y otras variables cuyas mejoras no fueron significativas. La valoración de

seguimiento se realizó en el mes de Marzo cuando el clima era algo mejor lo cual puede justificar los valores superiores que se obtuvieron entonces.

Otra causa que puede haber influenciado el empeoramiento del grupo Fisioterapia, a pesar de haber mejorado en todas las demás variables, y las mejoras no significativas en ambos grupos experimentales, puede ser el hecho de que los síntomas en Fibromialgia son muy fluctuantes y en particular el dolor, que influye en las medidas de desenlace de nuestro estudio, puede tener exacerbaciones asociadas a múltiples factores como son los esfuerzos inusuales, la falta de sueño, viajes o estrés <sup>(2,80)</sup>. Estos factores podían haberse dado en cualquier momento a lo largo de la intervención influenciando así los resultados de las valoraciones siendo además muy difíciles de controlar en el desarrollo del estudio.

### **2.3. SOBRE LA CAPACIDAD FUNCIONAL Y LA FIBROMIALGIA**

La capacidad funcional se midió mediante el FHAQ y el ítem de función física del S-FIQ. De acuerdo al estudio comparativo de los instrumentos de valoración de la capacidad funcional en pacientes con FM realizado por Esteve-Vives et al. <sup>(357)</sup>, estos dos cuestionarios son los más recomendados por presentar mayor validez.

Las puntuaciones medias iniciales del índice de discapacidad (1,44 sobre 3) y del ítem de función física del S-FIQ (4,29 sobre 10) indican una

limitación funcional inicial moderada de las participantes de nuestro estudio.

Tras la realización de los tratamientos, las participantes del grupo Acupuntura y Fisioterapia obtuvieron puntuaciones menores respecto al grupo Control en el FHAQ y en el ítem de función física del S-FIQ, lo cual indica una mejoría de la capacidad funcional aunque ésta no fue de forma significativa. En la medición de seguimiento, tras el periodo de descanso, las mejoras del FHAQ se mantuvieron en ambos grupos y, en caso del ítem de función física del S-FIQ, solo en el grupo Acupuntura, que sufrió un leve aumento en las puntuaciones.

En relación a la Acupuntura, los estudios publicados no muestran evidencias científicas que apoyen que esta técnica de tratamiento influye positivamente en la función física <sup>(330,335-337)</sup>, por lo que nuestros resultados no coinciden con los de estos estudios.

Existen diversos estudios que analizan los efectos de la Fisioterapia en la funcionalidad de pacientes con Fibromialgia. En el anteriormente citado estudio de Castro-Sánchez et al. <sup>(248)</sup>, la técnica de liberación miofascial mejoró la función física medida con el FIQ tras el tratamiento, manteniéndose estas mejoras a las 20 semanas de seguimiento.

Evcik et al. <sup>(266)</sup> obtuvieron resultados significativos en la mejora de la capacidad funcional medida con el FIQ tras la aplicación de la balneoterapia por un fisioterapeuta. Estos cambios se mantuvieron en la medición de seguimiento a los seis meses.

En relación al ejercicio acuático, Tomas-Carus et al. <sup>(277,279)</sup> mostraron resultados significativos de mejora de la capacidad funcional medida mediante tests físicos y el FIQ, aunque en el primero, las mejoras no se mantuvieron tras el periodo de seguimiento. Evcik et al. <sup>(278)</sup> y otro estudio de Tomas-Carus et al. <sup>(280)</sup> demostraron que el ejercicio acuático mejora la funcionalidad según la percepción de los sujetos con Fibromialgia que participaron en sus ensayos clínicos. Todos ellos realizaron 1 hora de ejercicios en piscina 3 veces por semana con una duración de entre 5 semanas y 8 meses.

En el ensayo clínico de Kibar et al. <sup>(282)</sup> la funcionalidad medida mediante el FIQ mejoró de manera significativa tras aplicar una intervención que combinaba ejercicios de equilibrio en suelo con ejercicios sobre plataforma vibratoria.

Dos estudios que realizaron intervenciones basadas en programas de ejercicio aeróbico, el de Da Costa et al. <sup>(288)</sup> y Sañudo et al. <sup>(399)</sup>, obtuvieron mejoras significativas en la capacidad funcional de los participantes. Además, Da Costa et al. <sup>(288)</sup> observaron que las mejoras se mantenían en el tiempo, en concreto, a los 9 meses de completar el tratamiento. Sin embargo, Schachter et al. <sup>(400)</sup> mostraron cambios mínimos en la capacidad funcional y además, no encontraron diferencias entre la aplicación de ejercicio aeróbico de corta o larga duración. Todos estos estudios valoran la capacidad funcional mediante el FIQ y solamente Schachter et al. <sup>(400)</sup> incluyó tests físicos en las mediciones. Las

intervenciones duraron entre 12 y 20 semanas, siendo Da Costa et al. <sup>(288)</sup> el único que realizó mediciones de seguimiento.

Hakkinen et al. <sup>(401)</sup>, Valkeinen et al. <sup>(402)</sup> y Kingsley et al. <sup>(403)</sup> analizaron los efectos del ejercicio de fortalecimiento sobre la capacidad funcional en personas con FM. Todos ellos obtuvieron resultados positivos estadísticamente significativos en la mejora de la funcionalidad de los sujetos de estudio. Hakkinen et al. <sup>(401)</sup> y Valkeinen et al. <sup>(402)</sup> valoraron la capacidad funcional mediante el cuestionario de valoración de salud HAQ. Valkeinen et al. <sup>(402)</sup> realizó además tests físicos para la valoración de esta variable (test de marcha y escaleras). Kingsley et al. <sup>(403)</sup>, sin embargo, midieron la funcionalidad mediante el FIQ y la escala de valoración de función física CS-PFP (Continuous Scale of Physical Function Performance) que incluye 16 pruebas físicas de funcionalidad.

Sañudo et al. <sup>(404)</sup> y Valkeinen et al. <sup>(405)</sup> analizaron el impacto del ejercicio de fortalecimiento combinado con ejercicio aeróbico en la capacidad funcional, entre otras variables. En ambos estudios se demostraron mejoras en la funcionalidad en mujeres con Fibromialgia, aunque Valkeinen et al. <sup>(405)</sup> las obtuvieron únicamente en relación a los test físicos y no al de autovaloración (HAQ).

El único estudio encontrado en la literatura en el que se analizaron los efectos de un programa de ejercicios de estabilidad central (tipo Pilates) en mujeres con FM es el realizado por Altan et al. <sup>(306)</sup>. En él se compararon dos grupos, uno que completó un programa de ejercicios de

estabilidad central impartido por un fisioterapeuta que consistía en sesiones de 1 hora realizadas 3 veces por semana durante 12 semanas y otro grupo que completó un programa de ejercicios de relajación y estiramientos a domicilio de manera individual con supervisión una vez al mes. Ambos programas tuvieron la misma frecuencia y duración. Tras la aplicación del tratamiento, los resultados mostraron mejoras estadísticamente significativas en relación al dolor, a la calidad de vida y la funcionalidad medida con el FIQ en el grupo de estabilidad central. En la medición de seguimiento realizada tras un periodo de descanso de 12 semanas las mejoras de la capacidad funcional se mantuvieron.

Los resultados de nuestro estudio coinciden con los obtenidos en los citados estudios que aplicaron diferentes abordajes terapéuticos de Fisioterapia, aunque nuestras mejoras en la capacidad funcional de pacientes con FM no fueron significativas. Por el contrario, no concuerdan con los de Schachter et al. <sup>(400)</sup> quienes no obtuvieron mejoras en la capacidad funcional medida mediante los cuestionarios autoadministrados. Todos los estudios que realizaron medidas de seguimiento mostraron que las mejoras se mantenían en el tiempo, aspecto que se asemeja a nuestros resultados en los valores del FHAQ pero no del FIQ, ya que en el caso de éste último, en el grupo Fisioterapia no se mantuvieron las mejoras.

Si nos centramos en el estudio de Altan et al. <sup>(306)</sup>, el cual aplica un programa de ejercicios similar al nuestro en pacientes con FM, coincidimos en que en ambos estudios se observaron mejoras en la

capacidad funcional, aunque en su estudio fueron significativas y en el nuestro no lo fueron. Intuimos que la diferencia de frecuencia y duración del programa de ejercicios, siendo inferior en nuestro estudio (12 semanas 3 veces por semana frente a 5 semanas 2 veces por semana) puede haber influido en los resultados tanto en la valoración final como en la de seguimiento. Además, creemos oportuno destacar que en el estudio de Altan et al. <sup>(306)</sup> los autores refieren mejoras en la función física a partir de la puntuación total del FIQ y no en específico del ítem de función física como lo hacemos en nuestro estudio.

Todos los estudios valoraron la capacidad funcional mediante el FIQ excepto Valkeinen et al. <sup>(402)</sup> que fue el único que utilizó el HAQ, a pesar de que su uso esté respaldado por estudios científicos <sup>(357)</sup>. En nuestro estudio optamos por la utilización de ambos cuestionarios para asegurar la fiabilidad de los cambios en la capacidad funcional. Consideramos que habría sido interesante incluir en la valoración de esta variable alguna prueba física directamente relacionada con esta variable para una valoración más objetiva.

## **2.4. SOBRE LA CALIDAD DE VIDA E IMPACTO DE LA FIBROMIALGIA, EL DOLOR, LA RIGIDEZ, LA DIFICULTAD PARA TRABAJAR Y LA DEPRESIÓN EN LA FIBROMIALGIA**

El índice de calidad de vida e impacto de la FM en nuestro estudio fue del 67,87 de media en todos las participantes del estudio en los valores iniciales, lo cual indica, según los criterios establecidos por Bennet et al. <sup>(363)</sup> un impacto grave de la enfermedad. De acuerdo a los criterios de Monterde et al. <sup>(359)</sup>, ese valor se acerca al valor de 70, cifra que estos autores establecen como indicativo de casos graves de FM. Nuestros resultados en relación al S-FIQ inicial de las participantes son próximos aunque, inferiores, a los del estudio EPIFFAC <sup>(146)</sup> en el cual se observó que la media del S-FIQ en una muestra representativa de España era del 75,5.

Observamos una mejoría en la calidad de vida e impacto de la FM y el dolor en las participantes del estudio de los grupos Acupuntura y Fisioterapia respecto al grupo Control tras la aplicación de los tratamientos, aunque estas mejoras no fueron estadísticamente significativas y en el caso del dolor, la mejora fue ligeramente superior en el grupo Acupuntura. Las mejoras fueron similares en los dos grupos experimentales y se mantuvieron en la medición de seguimiento, tras el periodo de descanso.

Los niveles de rigidez experimentaron una ligera mejora, la cual no fue significativa, en los grupos Fisioterapia y Acupuntura en comparación con

el grupo Control tras la aplicación de los tratamientos. El grupo Fisioterapia mantuvo las mejoras tras el periodo de descanso, mientras que el grupo Acupuntura empeoró ligeramente sin regresar a los valores iniciales.

Una reciente revisión sistemática Cochrane realizada por Deare et al. en 2014 <sup>(335)</sup> analizó los beneficios y seguridad de la Acupuntura como tratamiento en FM en base a los estudios publicados en múltiples bases de datos, incluidas las del país de origen de esta técnica. Los estudios analizados valoraban la efectividad de la Acupuntura en los síntomas de dolor, calidad de vida, sueño, fatiga, rigidez y función física. Los autores concluyeron que la Acupuntura mejora el dolor y la rigidez en comparación con el tratamiento convencional o no tratamiento. En estudios que aplicaban Acupuntura manual y electro Acupuntura, se observó que ambas técnicas mejoraban los síntomas de la FM, aunque esta última es probablemente más eficaz para aliviar el dolor y la rigidez y mejorar la fatiga, sueño y calidad de vida. Estos efectos se mantuvieron en el tiempo tras un mes de seguimiento aunque no lo hicieron después de seis meses. Ningún estudio reportó efectos adversos severos al aplicar la Acupuntura por lo que los autores consideraron segura esta técnica. A pesar de las mejoras encontradas tras la aplicación de la Acupuntura, el nivel de evidencia científica de los estudios fue por lo general de bajo a moderado debido a la escasez de estudios del mismo tipo de intervención para poder contrastarlos y el pequeño tamaño de las muestras.

Así pues, nuestros resultados en relación a la calidad de vida, el dolor y la rigidez coinciden con Deare et al. <sup>(335)</sup> tras la aplicación de la Acupuntura, aunque en la medición de seguimiento coinciden con los resultados de la calidad de vida y el dolor pero no de la rigidez. Cabe destacar que en nuestro estudio la muestra fue comparable a las de mayor tamaño en su revisión (entre 4 y 36 participantes por grupo de estudio).

En cuanto a las mejoras obtenidas en la calidad de vida en el grupo Fisioterapia, coincidimos con los datos reflejados en otros estudios que aplicaron esta terapia en pacientes con Fibromialgia como el realizado por Martín-Nogueras et al. <sup>(406)</sup> en el año 2012. En él se pone de manifiesto la eficacia de un tratamiento fisioterápico llevado a cabo durante 12 semanas, que incluía ejercicios aeróbicos y de relajación además de técnicas fisioterápicas analgésicas, en la mejora de la calidad de vida.

Diversos estudios <sup>(165,171-176,407,408)</sup> revisados en la literatura científica coinciden en que los programas de ejercicios y actividad física son la intervención no farmacológica que mayores beneficios producen en los pacientes con Fibromialgia en relación a la calidad de vida. Varias revisiones sistemáticas analizan la eficacia de los programas de ejercicios físicos de forma aislada <sup>(176,267-273)</sup>, o bien, combinados con otras formas de intervención cognitiva <sup>(274,287)</sup>. Todas ellas, confirman también que el ejercicio físico y la Fisioterapia mejoran la calidad de vida de los pacientes con Fibromialgia.

Los resultados del presente estudio coinciden también con el estudio de Altan et al. <sup>(306)</sup>, citado anteriormente, en el que la calidad de vida mejoró tras la realización de su programa de ejercicios de estabilidad central. Las mejoras en su caso fueron significativas y la calidad de vida fue medida mediante el Nottingham Health Profile (NHP), aspectos que no coinciden con nuestro estudio.

Pensamos que la mejoría en la calidad de vida en los dos grupos experimentales puede ser en parte, como consecuencia de todos los cambios positivos registrados en las demás variables de estudio.

En relación a los cambios producidos en el nivel de dolor en el grupo Acupuntura, los estudios de revisión y meta-análisis publicados por Mayhew y Ernst <sup>(336)</sup> y Langhorst et al. <sup>(337)</sup> concluyeron que la Acupuntura tenía un efecto analgésico aunque éste no se mantenía en el tiempo. Basándonos en las afirmaciones de Cabyoglu et al. <sup>(333)</sup>, consideramos que la analgesia conseguida con el tratamiento de Acupuntura se debe a la liberación de endorfinas que esta origina.

Al comparar la Acupuntura con el tratamiento con fármacos como la amitriptilina o la fluoxetina, se ha demostrado que la Acupuntura es más efectiva para aliviar el dolor en personas con FM y que la combinación de medicación, ejercicios y Acupuntura puede ser también beneficiosa <sup>(338)</sup>. En nuestro estudio se compara la Acupuntura con los ejercicios de estabilidad central, pero sería interesante comprobar en futuros estudios si ambas terapias son más efectivas aplicándolas de manera combinada tal y como apuntan Yang et al. <sup>(338)</sup>.

Coincidimos también en la mejora, aunque no en la significación de los resultados, con los estudios llevados a cabo por Castro-Sánchez et al. <sup>(248,249)</sup>, Kesiktas et al. <sup>(409)</sup> y Matsutani et al. <sup>(410)</sup>, ya que todos muestran cómo la Fisioterapia es eficaz en el alivio del dolor de pacientes con Fibromialgia. Busch et al. <sup>(177,268)</sup> concluyeron que el ejercicio aeróbico a corto plazo en pacientes con Fibromialgia mejora el dolor y la sensación global de bienestar. Además, otros estudios confirman que los ejercicios físicos de baja intensidad reducen los síntomas de la Fibromialgia <sup>(269)</sup>. En cuanto a los programas de ejercicios de estabilidad central, Altan et al. <sup>(306)</sup> demostraron en su estudio que esta modalidad de ejercicios mejora significativamente los niveles de dolor en pacientes con FM manteniéndose, además, en la medición de seguimiento. En contraste, nuestros resultados no fueron significativos, lo cual consideramos que puede ser por la duración y frecuencia menor de nuestro programa comparado con el de Altan et al. <sup>(306)</sup>. La evidencia científica apoya que el ejercicio conlleva una producción de endorfinas que tiene un efecto

inhibidor del dolor, hecho que justificaría el efecto analgésico obtenido tras la realización del programa de ejercicios de estabilidad central <sup>(411,412)</sup>.

En el grupo Fisioterapia se produjo una ligera mejora, no significativa, de los niveles de rigidez, resultado que coincide con el estudio de Alentorn-Geli et al. <sup>(413)</sup> en el que se no se obtuvieron cambios significativos en los niveles de rigidez tras completar un programa de ejercicios con plataforma vibratoria de 6 semanas. No obstante en otros estudios de revisión <sup>(414,415)</sup> y ensayos clínicos <sup>(416,417)</sup> se ha demostrado que diferentes programas de ejercicios acuáticos mejoran de manera significativa esta variable en pacientes con Fibromialgia.

Las puntuaciones medias iniciales obtenidas en cuanto a la dificultad para trabajar de las participantes fueron de 6,7 medido con la escala EVA, valor inferior al obtenido por Carbonario et al. <sup>(261)</sup> y Silva et al. <sup>(417)</sup>. Sin embargo, este dato sí concuerda con estos y los estudios de Clark et al. <sup>(418)</sup>, Sallinen et al. <sup>(419)</sup> y Collado <sup>(146)</sup>, ya que en ellos se mostró como las mujeres con FM tienen limitaciones a la hora de realizar su trabajo.

En relación a esta variable, los grupos experimentales mostraron una ligera mejoría no significativa que no se mantuvo en el tiempo. En la búsqueda bibliográfica encontramos dos estudios <sup>(261,417)</sup> que analizan los efectos de intervenciones similares a las realizadas en este ensayo clínico sobre la dificultad para trabajar de las personas con FM. Nuestros resultados coinciden con los obtenidos por Carbonario et al. <sup>(261)</sup> tras aplicar un tratamiento de Fisioterapia durante 6 semanas en el que dos

grupos experimentales realizaron sesiones de 30 minutos de ejercicio aeróbico y estiramientos y solo uno de ellos recibió además tratamiento con TENS. Aunque en ambos grupos la dificultad para trabajar disminuyó, el grupo que realizó solo el programa de ejercicios lo hizo de manera no significativa. En contraste, Silva et al. <sup>(417)</sup> obtuvieron mejoras significativas tras 8 semanas de sesiones de hidroterapia de 60 minutos cada uno. Estas diferencias pueden deberse a que la duración de las sesiones y del periodo de tratamiento fueron superiores que en el presente estudio y el de Carbonario et al. <sup>(261)</sup>. Los resultados obtenidos en la medición de seguimiento no son contrastables con los estudios de Carbonario et al. <sup>(261)</sup> y Silva et al. <sup>(417)</sup>, ya que en ellos se valoraron las medidas de desenlace tan solo antes y después de la intervención.

A pesar de ser esta medida de desenlace un ítem del S-FIQ, el cual se utiliza en un gran número de ensayos clínicos, en la literatura científica se encontraron un número limitado de estudios que especificaran la efectividad de la Fisioterapia o la Acupuntura sobre la dificultad para trabajar que experimentan las mujeres con FM, lo cual dificulta el contrastar estos datos.

La evidencia científica indica que las alteraciones psicológicas como la depresión son un síntoma presente en personas con FM (2,420) con una prevalencia del 40 % (2). El nivel inicial de depresión de las participantes del estudio fue de una media de 7,12 medido mediante la escala EVA, por lo que podemos afirmar que era un síntoma presente en la muestra de estudio.

Tras la aplicación de los tratamientos, ambos grupos experimentales mostraron una ligera mejora en los niveles de depresión en comparación con el grupo Control. Las participantes que completaron el tratamiento de Acupuntura mantuvieron las mejoras tras el periodo de descanso incluso mejorando ligeramente las puntuaciones, mientras que las que completaron el tratamiento de Fisioterapia empeoraron levemente pero sin llegar a volver a los niveles iniciales. Los controles tuvieron un nivel de depresión muy similar en las tres mediciones a lo largo del estudio.

Autores como Jang et al. <sup>(421)</sup>, Basto et al. <sup>(422)</sup> y Singh et al. <sup>(423)</sup> concuerdan con nuestros resultados. Ellos demostraron que tras completar entre 4 <sup>(421)</sup> y 8 semanas <sup>(422,423)</sup> de tratamiento estandarizado de Acupuntura, los niveles de depresión de pacientes con FM disminuyen, aunque en sus estudios fue de manera significativa y en el nuestro de manera no significativa.

Intuimos que las mejoras obtenidas tras la aplicación del tratamiento de Acupuntura pueden haberse debido al efecto antidepresivo del punto E36 <sup>(317,424)</sup>, aunque no se utilizara este punto con el objetivo terapéutico específico de disminuir los niveles de depresión.

Consideramos que los cambios han sido ligeros y no significativos ya que el tratamiento de Acupuntura no estaba enfocado en la mejora de esta variable, al igual que en el caso del dolor, la rigidez y dificultad para trabajar.

En relación al tratamiento de Fisioterapia, no se encontraron estudios que analizaran la efectividad de los ejercicios de estabilidad central en los niveles de depresión en pacientes con FM, aunque sí en otros tipos de población de estudio. Eyigor et al. <sup>(425)</sup> llevaron a cabo un programa de ejercicios de estabilidad central tipo Pilates con pacientes de cáncer de mama 3 veces en semana durante 8 semanas tras el cual pudieron observar como las participantes mejoraron de manera significativa en relación a su capacidad funcional, calidad de vida y depresión. Asimismo, Ko et al. <sup>(426)</sup> obtuvieron una disminución estadísticamente significativa de la depresión en mujeres ancianas con alto riesgo de caídas después de completar un programa de ejercicios de estabilidad central de 6 semanas con una frecuencia de 3 veces por semana. Nuestra mejora de la depresión coincide con estos autores con la diferencia de que en estos estudios los cambios fueron estadísticamente significativos y en el ensayo clínico que nos ocupa no lo fueron. Estos estudios difieren también en el hecho de que no se realizó medición de seguimiento. Cabe destacar la mayor frecuencia de tratamiento y duración de la intervención en los estudios de Eyigor et al. <sup>(425)</sup> y Ko et al. <sup>(426)</sup> además de que en ellos la muestra tenía, por su patología, un cuadro clínico muy diferente a la de las pacientes con FM, lo que puede justificar que la efectividad del tratamiento fuera superior.

Basándonos en las afirmaciones de Ko et al. <sup>(426)</sup> y Duque et al. <sup>(427)</sup>, las mejoras observadas en los niveles de depresión en ambos grupos de tratamiento pueden estar asociadas a la mejora del equilibrio y de la

capacidad funcional con su consecuente disminución del miedo a las caídas e inseguridad. Además, puede deberse también al hecho de asistir a una terapia y encontrarse con otras mujeres con la misma patología, dando lugar a un ambiente que les facilitaba la comunicación e intercambio de experiencias sobre las dificultades y problemas a las que tienen que enfrentarse, con la consiguiente influencia que esto tiene en el bienestar emocional <sup>(428)</sup>.

## **2.5. SOBRE LA RELACIÓN ENTRE EL TRATAMIENTO COADYUVANTE, LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL NÚMERO DE SESIONES COMPLETADAS Y LOS RESULTADOS OBTENIDOS**

En el presente estudio hemos tenido en cuenta los medicamentos utilizados por pacientes con FM que pueden tener influencia en el equilibrio y la función motora, además de si las participantes realizaban alguna actividad física o no y el número de sesiones de tratamiento completadas, y se ha analizado la posible influencia de éstos en los resultados del estudio para controlar el posible sesgo.

La mayoría de las participantes del estudio, el 68,9%, recibían tratamiento médico coadyuvante que incluía medicación con posibles efectos secundarios relacionados con el equilibrio y la función motora. Estos datos se tuvieron en cuenta para controlar el posible sesgo derivado de esta variable ya que las alteraciones del equilibrio y de la función motora pueden ser causadas por determinados medicamentos.

Los fármacos utilizados en el tratamiento de la FM que tienen posibles efectos secundarios relacionados con el equilibrio y la función motora son la ciclobenzaprina, la amitriptilina, la flouxetina, la duloxetina, la pregabalina y la gabapentina. En el prospecto de estos fármacos se contemplaba como efecto secundario frecuente o muy frecuente las alteraciones del equilibrio, vértigo, mareos, temblores o alteraciones de la función motora<sup>(220)</sup>.

En el caso del tratamiento coadyuvante, el análisis estadístico indicó que podía haber influido en los resultados de la BBS, pero en esta variable se obtuvieron resultados positivos significativos en los dos grupos por lo que esa influencia no ha comprometido aparentemente los resultados.

El 55,3% de las pacientes no realizaban ningún tipo de ejercicio físico en su rutina habitual. Del 44,7% restante, es decir, de las participantes que realizaban ejercicio físico, el 43,5% lo hacían menos de 3 veces en semana mientras que el 56,55% lo hacían 3 o más veces por semana. El tipo de ejercicio que realizaban las participantes del estudio incluía caminar, ejercicios en piscina, gimnasia de mantenimiento o gimnasia para mayores. Creemos que estos porcentajes son reducidos teniendo en cuenta que un gran número de guías de práctica clínica<sup>(162-164,241)</sup> y documentos de consenso<sup>(24,30)</sup> sobre el abordaje terapéutico de la FM incluyen en sus recomendaciones el ejercicio físico. Intuimos que, aunque los profesionales sanitarios que prestan servicios a estos pacientes recomienden la realización de ejercicio físico, estos no lo lleven a cabo a causa de las múltiples dificultades que pueden encontrar como la fatiga o

el dolor <sup>(267)</sup> especialmente si no está supervisado por un fisioterapeuta. No consideramos adecuado pedir a las participantes que sí realizaban ejercicio físico que interrumpieran el mismo, en base al principio de beneficencia y no maleficencia, ya que la intervención duró 5 semanas y en el caso de todas las participantes, hacían la actividad física desde hacía al menos un año y era una actividad que tenían intención de continuar a largo plazo.

La media de sesiones completadas por las participantes del grupo Fisioterapia fue de 7,58 sesiones mientras que en el grupo Acupuntura fue de 8,62 sesiones. En el grupo Fisioterapia un 22,22% de las participantes asistieron a todas las sesiones de tratamiento o a 6 de ellas, seguido de un 19,44% que asistieron a 8 sesiones. Además, la mayoría de los pacientes asistieron a 5 o más sesiones de tratamiento. En el grupo Acupuntura, como podemos apreciar en la gráfica 0.13, la mayoría de las participantes asistieron a 9 o 10 sesiones de tratamiento con un 29,41% respectivamente. Todas las participantes asistieron a más de 5 sesiones de tratamiento. Estos datos divergen con los del estudio realizado por Mejías Gil <sup>(371)</sup> con mujeres miembros de las mismas Asociaciones de Fibromialgia ya que el 79% de las participantes asistieron a 8 sesiones de Fisioterapia, cifra superior a la nuestra. Sin embargo ocurre lo contrario en el caso del tratamiento de MTC, que en su caso fue la modalidad de *Qigong*, al que ninguna participante asistió al máximo de sesiones (10) y tan solo el 3,23% lo hizo a 8 sesiones. Intuimos que la diferencia de adherencia al tratamiento entre estas dos modalidades de la MTC podría

ser debida al hecho de que la Acupuntura es un tratamiento más conocido por las pacientes con FM y que cada vez más está siendo utilizado en unidades del dolor y en la práctica clínica privada.

La posible influencia sobre los resultados de la actividad física y las sesiones de tratamiento completadas no puede ser considerada relevante, ya que, aunque haya mostrado ser significativa en algunas de las variables, esto fue teniendo en cuenta los valores globales de las variables sin que el factor tiempo de medición y el grupo fueran significativos.

En los tres casos, los datos son insuficientes para comprobar si estos factores influyen en los resultados de nuestro estudio y por tanto consideramos que sería conveniente hacer el estudio con un mayor número de muestra.

## **2.6. SOBRE OTROS ASPECTOS DE LA METODOLOGÍA**

En relación al estudio estadístico realizado, aunque en general se aplicó un análisis de modelos mixtos, para analizar los resultados obtenidos en los valores de equilibrio medido mediante el test de apoyo monopodal, teniendo en cuenta la posible influencia del soporte utilizado por las participantes a la hora de realizar la prueba, se aplicó un ANOVA bifactorial con interacciones entre las diferencias de las valoraciones final e inicial, seguimiento y final y seguimiento e inicial para cada grupo de

estudio. Preferimos analizar de este modo la posible influencia entre el soporte utilizado en los resultados de este test en lugar de utilizar modelos mixtos, pues la inclusión del factor adicional en el modelo mixto (soporte utilizado además de grupo y tiempo de medición) daba lugar a un modelo trifactorial con demasiados parámetros a estimar para el número de datos disponibles.

Siguiendo las recomendaciones de los programas de ejercicios en FM<sup>(287)</sup>, nuestro programa tuvo las siguientes características: duración de más de 4 semanas, todos los ejercicios se realizaron sin dolor, las pacientes fueron informados del posible aumento de dolor y cansancio y aquellas que refirieron dolores a la hora de realizar ejercicios se les dieron pautas con pequeñas modificaciones de los ejercicios, se redujo el número de repeticiones para ellas o se les indicó no realizar el ejercicio que causaba molestias en caso de que las adaptaciones no fueran efectivas, se motivó a las pacientes al final del programa de ejercicios a seguir haciendo los ejercicios del programa en casa (se entregó a las participantes una hoja de ejercicios, Anexo VI) o a hacer ejercicios de estabilidad central en algún centro especializado. Se llevaron a cabo además sesiones de 30 minutos lo cual permitió controlar la fatiga y posibles problemas de tolerancia al ejercicio.

En la realización de los ejercicios de estabilidad central se evitan posiciones que pueden llevar a compensaciones musculares o a un reclutamiento muscular innecesario por lo que se minimiza la fatiga<sup>(306,429)</sup>. Esto puede haber contribuido positivamente a que la mayoría de

las participantes completaran el programa de ejercicios sin problemas físicos. Solo una paciente faltó a las tres últimas sesiones de tratamiento por exacerbación de dolor en rodillas relacionado con los ejercicios ya que sufría una artrosis severa. En cuanto a la Acupuntura, no se observaron efectos adversos al tratamiento.

Los tratamientos fueron realizados por profesionales cualificados y con experiencia en cada una de las modalidades de tratamiento para asegurar la efectividad de las técnicas.

En general, a pesar de los resultados positivos y las mejoras de las variables tras la aplicación de Acupuntura, los estudios que obtuvieron resultados significativos no son de gran calidad metodológica y presentan un alto riesgo de sesgo <sup>(330,335-338)</sup>. En este aspecto, el presente estudio se ha realizado controlando los posibles sesgos en la mayor medida posible para completar un ensayo clínico con una buena calidad metodológica.

Pensamos que aumentando la duración del estudio, permitiendo más tiempo al aprendizaje de los ejercicios de estabilidad central y con un menor número de abandonos, los resultados hubiesen sido más favorables en los valores de las variables de estudio en el grupo Fisioterapia y en el grupo Acupuntura.

## **VII. CONCLUSIONES**

---



## CONCLUSIONES

1.- La Acupuntura y la Fisioterapia basada en ejercicios de estabilidad central mejoran de manera significativa el equilibrio estático, el equilibrio dinámico y la movilidad funcional en mujeres con Fibromialgia.

2.- Ambas técnicas de tratamiento mejoran de manera no significativa, la capacidad funcional, la calidad de vida, el dolor, la rigidez, la dificultad para trabajar y la depresión en mujeres con Fibromialgia.

2.- La Acupuntura es más efectiva que la Fisioterapia en las mejoras del equilibrio estático y dinámico.

3.- Los resultados obtenidos nos avalan para continuar la investigación con una muestra mayor y profundizando en las diferentes técnicas empleadas.



## VIII. BIBLIOGRAFÍA

---



## BIBLIOGRAFÍA

1. Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Bennett RM, Bombardier C, Goldenberg DL, Tugwell P, Campbell SM, Abeles M, Clark P. The American College of Rheumatology 1990 Criteria for the Classification of Fibromyalgia. Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis Rheum.* 1990; 33(2):160-72.
2. Bennett RM. Clinical manifestations and diagnosis of fibromyalgia. *Rheum Dis Clin North Am.* 2009; 35 (2):215-32.
3. OMS. Definición de Fibromialgia. *Lancet.* 1992; 340:663-664
4. <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2016/en#/M70-M79>  
(Consultada el 28 de Noviembre de 2015)
5. Simons DG. Muscle pain syndromes-Part I. *Am J Phys Med.*1975; 54(6):289-311.
6. Fatma Inanici, MD and Muhammad B. Yunus, MD. History of Fibromyalgia: Past to Present [abstract]. *Current Pain and Headache Reports* 2004, 8: 369-378  
Current Medicine Group LLC ISSN 1531-3433
7. Perrot S. If fibromyalgia did not exist, we should have invented it. A short history of a controversial syndrome. *Reumatismo.* 2012; 64(4):186-93.
8. Weissman G. If leeches were a luxury. *MD Mag* 1992; 8:20.
9. Wallace DJ, Clauw DJ, eds. *Fibromyalgia and Other Central Pain Syndromes.* Philadelphia, PA: Lippincott, Williams & Wilkins; 2005.
10. Froriep R. *Ein Beitrag zur Pathologie des Rheumatismus.* Weimar,1843.
11. Gowers W. Lumbago: its lessons and analogues. *BMJ.*1904;1:117–121.
12. Telling W. Nodular Fibromyositis - an everyday affliction and its identity with so-called muscular rheumatism. *Lancet.* 1911; 1:154-8.
13. Cyriax J. Fibrositis. *Br Med J.* 1948; 2:251-5.
14. Travell J, Rinzler S. The myofascial genesis of pain. *Postgrad Med.* 1952; 11:425-34.

15. Hench PK. Nonarticular Rheumatism. 22nd rheumatism review. Review of the American and English literature for the years 1973 and 1974. *Arthritis Rheum.* 1976; 19 (Supl):1081-1089.
16. Wolfe, F, Smythe, HA, Yunus, MB, et al. The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of fibromyalgia: Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis Rheum* 1990; 33:160-72.
17. Merskey H, Bogduck N. Classification of chronic pain: descriptions of chronic pain syndromes and definition of pain terms. 2nd ed. Seattle. International Association for Study of Pain (IASP Press); 1994.
18. Fitzcharles M, Shir Y, Jacob N, Ablin JN, Buskila D, Amital H, Henningsen P, Häuser W. Classification and Clinical Diagnosis of Fibromyalgia Syndrome: Recommendations of Recent Evidence-Based Interdisciplinary Guidelines. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2013; 528952.
19. McNally JD, Matheson DA, Bakowsky VS. "The epidemiology of self-reported Fibromyalgia in Canada". *Chronic Diseases in Canada.* 2006; 27 (1): 9–16.
20. Wolfe F, Ross K, Anderson J, et al.: The prevalence and characteristics of fibromyalgia in the general population. *Arthritis Rheum* 1995; 38 (1): 19-28.
21. Ablin JN, Oren A, Cohen S, Aloush V, Buskila D, et al. Prevalence of Fibromyalgia in the Israeli population: a population-based study to estimate the prevalence of Fibromyalgia in the Israeli population using the London Fibromyalgia Epidemiology Study Screening Questionnaire (LFES:SQ). *Clinical and Experimental Rheumatology.* 2012; 30 (6 suppl 74): 39–43.
22. Branco J. C., Bannwarth B., Failde I. et al., "Prevalence of Fibromyalgia: a survey in five European countries," *Seminars in Arthritis and Rheumatism.* 2010;39(6):448–453.
23. Sociedad Española de Reumatología. Estudio EPISER. Prevalencia e impacto de las enfermedades reumáticas en la población española. Madrid. Sociedad Española de Reumatología. 2001.

24. Rivera J, Alegreb C, Ballinac FJ, Carbonell J, Carmonae L, Castelf B et al. Documento de consenso de la Sociedad Española de Reumatología sobre la fibromialgia. *Reumatol Clin*. 2006; 2 Supl 1;55-66.
25. López Espino M, Mingote Adán JC. Fibromialgia. *Clínica y Salud*. 2008; 19(3): 343-358.
26. Tunks E, McCain GA, Hart LE, Teasell RW, Goldsmith CH, Rollman GB et al. The reliability of examination for tenderness in patients with myofascial pain, chronic fibromyalgia and controls. *The Journal of Rheumatology*. 1995;22(5):944-952.
27. Torres L, Elorza J. *Medicina del dolor* (6ª edición). España: Elsevier. 1997.
28. Mas AJ, Carmona L, Valverde M, Ribas B; EPISER Study Group. Prevalence and impact of fibromyalgia on function and quality of life in individuals from the general population: results from a nationwide study in Spain. *Clin Exp Rheumatol*. 2008;4:519-26.
29. Fitzcharles MA, Rampakakis E, Ste-Marie PA, Sampalis JS, Shir Y. The association of socioeconomic status and symptom severity in persons with fibromyalgia. *J Rheumatol*. 2014;41(7):1398-404.
30. Gobierno de Extremadura. Consejería de Sanidad y Consumo. Documento de Consenso de Actuación ante la Fibromialgia. Servicio Extremeño de Salud. Febrero 2009.
31. Arnold LM, Hudson JI, Hess EV, Ware AE, Fritz DA, Auchenbach MB et al. Family study of fibromyalgia. *Arthritis Rheum*. 2004;3:944–52.
32. Buskila D, Neumann L, Hazanov I, Carmi R. Familiar aggregation in the fibromyalgia syndrome. *Semin Arthritis Rheum*. 1996;26:605–611.
33. Buskila D, Sarzi-Puttini P. Biology and therapy of fibromyalgia. Genetic aspects of fibromyalgia syndrome. *Arthritis Res Ther*. 2006;8(5): 218.
34. Cohen H, Buskila D, Neumann L, Ebstein RP. Confirmation of an association between fibromyalgia and serotonin transporter promoter region (5-HTTLPR) polymorphism and relationship to anxiety-related personality traits. *Arthritis Rheum*. 2002;46(3):845–7.

35. Buskila D, Dan B, Cohen H, Hagit C, Neumann L, Lily N et al. An association between fibromyalgia and the dopamine D4 receptor exon III repeat polymorphism and relationship to novelty seeking personality traits. *Mol. Psychiatry*. 2004;9(8):730–1.
36. Zubieta JK, Heitzeg MM, Smith YR, Bueller JA, Xu K, Xu Y et al. COMT val158met genotype affects mu-opioid neurotransmitter responses to a pain stressor. *Science*. 2003;299(5610):1240–3.
37. García FJ, Cusco AM, Poca V, Abriendo camino: principios básicos de fibromialgia, fatiga crónica e intolerancia química múltiple. Barcelona: Tarannà Edicions; 2006.
38. Gürsoy S, Erdal E, Herken H, Madenci E, Alaşehirli B, Erdal N. Significance of catechol-O-methyltransferase gene polymorphism in fibromyalgia syndrome. *Rheumatol Int*. 2003;23(3):104-7.
39. García-Fructuoso JF, Lao-Villadóniga JI, Beyer K, Santos C. Originales: Relación entre genotipos del gen catecol O-metiltransferasa y la gravedad de la fibromialgia. *Reumatología Clinica In Reumatología Clinica* 2006;2(4):168-172.
40. Lao-Villadóniga JI, Garcia-Fructuoso FJ, Beyer K. Analysis of Val158Met genotype polymorphisms in the COMT locus and correlation with IL- 6 and IL-10 expression in fibromyalgia syndrome. *Journal of Clinical Research*. 2006;9:1-10.
41. Russell IJ, Orr MD, Littman B, Vipraio GA, Alboukrek D, Michalek JE et al. Elevated cerebrospinal fluid levels of substance P in patients with the fibromyalgia syndrome. *Arthritis Rheum*. 1994;37:1593-01.
42. Russell IJ, Vaeroy H, Javors M, Nyberg F. Cerebrospinal fluid biogenic amine metabolites in fibromyalgia/fibrositis syndrome and rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*. 1992;35:550-56.
43. Russell IJ, Orr MD, Littman B, Vipraio GA, Alboukrek D, Michalek JE, et al. Elevated cerebrospinal fluid levels of substance P in patients with the fibromyalgia syndrome. *Arthritis Rheum*. 1994;37:1593-601.
44. Price DD, Staud R. Neurobiology of Fibromyalgia Syndrome. *J. Reumatol Suppl*. 2005;75:22-8.

45. Martínez-Lavín M, Hermosillo AG. Autonomic nervous system dysfunction may explain the multisystem features of fibromyalgia. *Semin Arthritis Rheum.* 2000;29(4):197-99.
46. Kranzler JD, Gendreau JF, Rao SG. The psychopharmacology of fibromyalgia: a drug development perspective. *Psychopharmacol Bull.* 2002;36:165-213.
47. Gracely RH, Petzke F, Wolf JM, Clauw DJ. Functional Magnetic Resonance Imaging evidence of augmented pain processing in fibromyalgia. *Arthritis Rheum.* 2002; 46(5):1333-43.
48. Pujol J, Soriano C, Bofill J, Cámara E, Villanueva A, Cardoner N, et al. Resonancia Magnética Funcional de la respuesta cerebral al dolor en pacientes con diagnóstico de Fibromialgia. *Psiquiat Biol.* 2006;13(2):39-46.
49. Moldofsky H, Scarisbrick P, England R, Smythe H. Musculoskeletal symptoms and non-REM sleep disturbance in patients with «fibrositis syndrome» and healthy subjects. *Psychosom Med.* 1975;37:341-51.
50. Prados G, Miró E. Fibromialgia y sueño: una revisión. *Rev Neurol.* 2012;54:227–240.
51. Torres, L; Julián Elorza. *Medicina del dolor* (6ª edición). España. Elsevier. 1997.
52. Revuelta Evrard E, Segura Escobar E, Paulino Tevar J. Depresión, ansiedad y fibromialgia. *Rev Soc Esp Dolor.* 2010;17(7): 326-332.
53. Raphael KG, Janal MN, Nayak S, Schwartz JE, Gallagher RM. Psychiatric comorbidities in a community sample of women with fibromyalgia. *Pain.* 2006;124(1-2):117-25.
54. White KP, Nielson WR, Harth M, Ostbye T, Speechley M. Chronic widespread musculoskeletal pain with or without fibromyalgia: psychological distress in a representative community adult sample. *J Rheumatol.* 2002;29(3):588-94.
55. Dailey PA, Bishop GD, Russell IJ, Fletcher EM. Psychological stress and the fibrositis/fibromyalgia syndrome. *J Rheumatol.* 1990;17(10):1380-5.

56. Kivimäki M, Leino-Arjas P, Virtanen M, Elovainio M, Keltikangas-Järvinen L, Puttonen S et al. Work stress and incidence of newly diagnosed fibromyalgia: prospective cohort study. *J Psychosom Res.* 2004;57(5):417-22.
57. Anderberg UM, Marteinsdottir I, Theorell T, von Knorring L. The impact of life events in female patients with fibromyalgia and in female healthy controls. *Eur Psychiatry.* 2000;15(5):295-301.
58. Imbierowicz K, Egle UT. Childhood adversities in patients with fibromyalgia and somatoform pain disorder. *Eur J Pain.* 2003;7(2):113-9.
59. Goldberg RT, Pachas WN, Keith D. Relationship between traumatic events in childhood and chronic pain. *Disabil Rehabil.* 1999;21(1):23-30.
60. Boisset-Piolo MH, Esdaile JM, Fitzcharles MA. Sexual and physical abuse in women with fibromyalgia syndrome. *Arthritis Rheum.* 1995;38(2):235-41.
61. Ciccone DS, Elliott DK, Chandler HK, Nayak S, Raphael KG. Sexual and physical abuse in women with fibromyalgia syndrome: a test of the trauma hypothesis. *Clin J Pain.* 2005;21(5):378-86.
62. Lindh M, Johansson G, Hedberg M, Henning GB, Grimby G. Muscle fiber characteristics, capillaries and enzymes in patients with fibromyalgia and controls. *Scand J Rheumatol.* 1995;24(1):34-7.
63. Pimentel M, Wallace D, Hallegua D, Chow E, Kong Y, Park S et al. A link between irritable bowel syndrome and fibromyalgia may be related to findings on lactulose breath testing. *Ann Rheum Dis.* 2004;63(4):450-2.
64. Komaroff AL, Goldenberg D. The chronic fatigue syndrome: definition, current studies and lessons for fibromyalgia research. *Med. Hypotheses.* 2007;69(3):517-25.
65. San Mauro Martín, Garicano Vilar E, Collado Yurrutia L, Ciudad Cabañas MJ. Is gluten the great etiopathogenic agent of disease in the XXI century?. *Nutr Hosp.* 2014;30 (6): 1203-10.
66. Isasi C, Colmenero I, Casco F, Tejerina E, Fernandez N, Serrano-Vela JI et al. Fibromyalgia and non-celiac gluten sensitivity: a description with remission of fibromyalgia. *Rheumatol Int.* 2014;34(11):1607-12.

67. Isasi C, Tejerina E, Fernandez-Puga N, Serrano-Vela JI. Fibromyalgia and chronic fatigue syndrome caused by non-celiac gluten sensitivity. *Reumatol Clin*. 2015;11(1):56-7.
68. Bell IR, Baldwin CM, Russek LG, Schwartz GE, Hardin EE. Early life stress, negative paternal relationships and chemical intolerance in middle-aged women. Support for a neural sensitization model. *J. Womens Health*. 1998;7(9):1135-47.
69. Bell JR, Baldwin CM, Schwartz GE. Illness from low levels of environmental chemicals: Relevance to chronic fatigue syndrome and fibromyalgia. *Am. J. Med*. 1998;105:74S-82S,
70. Yunus MB, Masi AT, Aldag JC. Preliminary criteria for primary fibromyalgia syndrome (PFS): multivariate analysis of a consecutive series of PFS, other pain patients, and normal subjects. *Clin Exp Rheumatol* 1989; 7: 63–9.
71. Turk DC, Okifuji A, Sinclair JD, Starz TW. Differential responses by psychosocial subgroups of fibromyalgia syndrome patients to an interdisciplinary treatment. *Arthritis Care Res*. 1998;11:397-404.
72. Turk DC, Okifuji A, Sinclair JD, Starz TW. Pain, disability, and physical functioning in subgroups of patients with fibromyalgia. *J Rheumatol*. 1996;23:1255-1262.
73. Giesecke T, Williams DA, Harris RE, Cupps TR, Tian X, Tian TX, et al. Subgrouping of fibromyalgia patients on the basis of pressure- pain threshold and psychological factors. *Arthritis Rheum* 2004; 50:2716–7.
74. de Miquel CA, Campayo J, Flórez MT, Arguelles JM, Tarrio EB, Montoya MG, Martín Á, Salio AM, Fuentes JV, Alberch EA, de la Cámara AG. Interdisciplinary consensus document for the treatment of fibromyalgia. *Actas Esp Psiquiatr*. 2010;38(2):108-20.
75. Hasset AL, Simonelli LE, Radvanski DC, Buyske S, Savage SV, Sigal LH. The relationship between affect balance style and clinical outcomes in fibromyalgia. *Arthritis Rheum* 2008; 59:833–40.
76. Blasco Claros L, Mallo Caño M, Mencía Presa A, Franch Barceló J, Casaus Satamán P, Peña Roca J, et al. Clinical profiles in fibromyalgia patients of the

community mental health center: a predictive index of psychopathological severity. *Actas Esp Psiquiatr.* 2006;34:112–22.

77. Müller W, Schneider EM, Stratz T. The classification of fibromyalgia syndrome. *Rheumatol Int.* 2007; 27:1005–10.

78. Belenguer R, Ramos-Casals M, Siso A, Rivera J. Classification of fibromyalgia. A systematic review of the literature. *Reumatol Clin.* 2009;5(2):55-62.

79. Bennett RM, Jones J, Turk DC, Russell IJ, Matallana L. An internet survey of 2,596 people with fibromyalgia. *BMC musculoskeletal disorders.* 2007;8:27.

80. Gerwin RD. Factores que promueven la persistencia de mialgia en el Síndrome de Dolor Miofascial y en la Fibromialgia. *Fisioterapia* 2005; 27(2): 76-86.

81. Pellegrino MJ. Atypical chest pain as an initial presentation of primary fibromyalgia. *Arch Phys Med Rehabil.* 1990;71(7):526-528.

82. Goldenberg DL. Fibromyalgia and other chronic fatigue syndromes: is there evidence for chronic viral disease? *Semin Arthritis Rheum.* 1988;18(2):111-120.

83. Yunus M, Masi AT, Calabro JJ, Miller KA, Feigenbaum SL. Primary fibromyalgia (fibrositis): clinical study of 50 patients with matched normal controls. *Semin Arthritis Rheum.* 1981;11(1):151-171.

84. Bengtsson A, Henriksson KG, Jorfeldt L, Kagedal B, Lennmarken C, Lindstrom F. Primary fibromyalgia. A clinical and laboratory study of 55 patients. *Scand J Rheumatol.* 1986;15(3):340-347. 37.

85. Wolfe F, Hawley DJ, Cathey MA, Caro X, Russell IJ. Fibrositis: symptom frequency and criteria for diagnosis. An evaluation of 291 rheumatic disease patients and 58 normal individuals. *J Rheumatol.* 1985;12(6):1159-1163.

86. Park DC, Glass JM, Minear M, Crofford LJ. Cognitive function in fibromyalgia patients. *Arthritis Rheum.* 2001;44(9):2125-33.

87. Rodríguez-Andreu J, Ibáñez-Bosch R, Portero-Vázquez A, Masramon X, Rejas J, Gálvez R. Cognitive impairment in patients with fibromyalgia syndrome

as assessed by the mini-mental state examination. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2009;10:162.

88. Sletvold H, Stiles T, Landrø NI. Information processing in primary fibromyalgia, major depression and health controls. *J Rheumatol*. 1995; 22: 137-142.

89. Epstein SA, Kay G, Clauw D, Heaton R, Klein D, Krupp L et al. Psychiatric disorders in patients with fibromyalgia. A multicenter investigation. *Psychosomatics*. 1999;40(1):57-63.

90. Veale D, Kavanagh G, Fielding JF, Fitzgerald O. Primary fibromyalgia and the irritable bowel syndrome: different expressions of a common pathogenetic process. *Br. J. Rheumatol*, 1991;30:220-22.

91. Sivri A, Cindas A, Dinçer F, Sivri B. Bowel dysfunction and irritable bowel syndrome in fibromyalgia. *Clin. Rheumatol*. 1996;15(3):283-6.

92. Silberstein SD. Tension-type headaches. *Headache*. 1994;34(8):S2-7.

93. Dinerman H, Goldenberg DL, Felson DT. A prospective evaluation of 118 patients with the fibromyalgia syndrome: prevalence of Raynaud's phenomenon, sicca symptoms, ANA, low complement, and Ig deposition at the dermal-epidermal junction. *J Rheumatol*. 1986;13(2):368-37

94. Vaeroy H, Helle R, Forre O, Kass E, Terenius L. Elevated CSF levels of substance P and high incidence of Raynaud phenomenon in patients with fibromyalgia: new features for diagnosis. *Pain*. 1988;32(1):21-26.

95. McCarthy DJ, Oopman WJ. *Arthritis and Allied Conditions*. Philadelphia: Lea and ebirger. 1990.

96. Wallace DJ. Genitourinary manifestations of fibrositis: an increased association with the female urethral syndrome. *J Rheumatol*. 1990;17(2):238-239.

97. Paira SO. Fibromyalgia associated with female urethral syndrome. *Clin Rheumatol*. 1994;13(1):88-89.

98. Prescott E, Kjoller M, Jacobsen S, Bulow PM, Danneskiold-Samsoe B, KamperJorgensen F. Fibromyalgia in the adult Danish population: I. A prevalence study. *Scand J Rheumatol.* 1993;22(5):233-237. 35.
99. Wolfe F. The design of a fibromyalgia criteria study. *J Rheumatol Suppl.* Nov 1989;19:180-184.
100. Yunus MB. Diagnosis, etiology, and management of fibromyalgia syndrome: an update. *Compr Ther.* Apr 1988;14(4):8-20.
101. Jones KD, Horak FB, Winters-Stone K, Irvine JM, Bennett RM. Fibromyalgia is associated with impaired balance and falls. *J Clin Rheumatol.* 2009; 15:16-21.
102. González López-Arza M V, Rodríguez Mansilla J, Montanero Fernández J, Pérez Rodríguez C, Varela Donoso E, Sautreuil P. Estabilometría y acupuntura en universitarios según estudio longitudinal controlado y enmascarado. *Revista Internacional de Acupuntura.* 2012; 6: 102-106.
103. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing.* 2006 Sep;35 Suppl 2:ii7-ii11.
104. Katz RS, Ferbert S, Leavitt F. Fibromyalgia patients report many symptoms other than pain and fatigue. Program and abstracts of the American College of Rheumatology 2007 Annual Scientific Meeting Boston, MA, USA; 2007, Abstract 1532.
105. Rutledge DN, Martinez A, Traska TK, Rose DJ. Fall experiences of persons with fibromyalgia over 6 months. *J Adv Nurs.* 2013; 69(2):435-48.
106. Jones CJ, Rutledge DN, Aquino J. Predictors of physical performance and functional ability in people 50+ with and without fibromyalgia. *J Aging Phys Act.* 2010;18(3):353-68.
107. Valim V, Oliveira LM, Suda AL, Silva LE, Faro M, Neto TL, Feldman D, Natour J. Peak oxygen uptake and ventilatory anaerobic threshold in fibromyalgia. *J Rheumatol.* 2002;29:353-357.
108. Mannerkorpi K, Burckhardt CS, Bjelle A. Physical performance characteristics of women with fibromyalgia. *Arthritis Care Res.* 1994;7:123-129.

109. Holland GJ, Tanaka K, Shigematsu R, et al. Flexibility and physical functions of older adults: a review. *J Aging Phys Activ.* 2002;10:169-206.
110. Heredia Jimenez JM, Aparicio Garcia-Molina VA, Porres Foulquie JM, et al. Spatial-temporal parameters of gait in women with fibromyalgia. *Clin Rheumatol.* 2009;28:595-598.
111. Departamento de Salud y Consumo. Gobierno de Aragón. Protocolo para el abordaje de la fibromialgia en el ámbito de atención primaria del sistema de Salud de Aragón y criterios de derivación a atención especializada. Zaragoza: Gobierno de Aragón; 2006.
112. Yusta A, Laguna P, Ballina J. Criterios diagnósticos y exploración. En: C. Muriel (Ed.), *Fibromialgia reunión de expertos*. Salamanca: Cátedra Extraordinaria del Dolor "Fundación Grünenthal" de la Universidad de Salamanca; 2002.
113. Buskila D, Neumann L. Fibromyalgia syndrome (FM) and nonarticular tenderness in relatives of patients with FM. *J. Rheumatol.* 1997;24(5):941–944.
114. Fitzcharles MA, Boulos P. Inaccuracy in the diagnosis of fibromyalgia syndrome: analysis of referrals. *Rheumatology.* 2003;42(2):263–267.
115. Choy EH, Arnold LM, Clauw DJ, Crofford LJ, Glass JM, Simon LS et al. Content and criterion validity of the preliminary core dataset for clinical trials in fibromyalgia syndrome. *J Rheumatol.* 2009;36(10):2330-4.
116. Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, Goldenberg DL, Katz RS, Mease P, et al. The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis Care Res.* 2010;62:600-10.
117. Wolfe F, Brähler E, Hinz A, Häuser W. Fibromyalgia prevalence, somatic symptom reporting, and the dimensionality of polysymptomatic distress: results from a survey of the general population. *Arthritis Care Res.* 2013;65:777-85.
118. Ferrari R, Russell AS. A questionnaire using the Modified 2010 American College of Rheumatology Criteria for Fibromyalgia: specificity and sensitivity in clinical practice. *J Rheumatol.* 2013;40:1590-5.

119. Usui C, Hatta K, Aratani S, Yagishita N, Nishioka K, Kanazawa T et al. The Japanese version of the 2010 American College of Rheumatology Preliminary Diagnostic Criteria for Fibromyalgia and the Fibromyalgia Symptom Scale: reliability and validity. *Mod Rheumatol*. 2012;22:40-4.
120. Fitzcharles MA, Ste-Marie PA, Panopalis P, Ménard H, Shir Y, Wolfe F. The 2010 American College of Rheumatology fibromyalgia survey diagnostic criteria and symptom severity scale is a valid and reliable tool in a French speaking fibromyalgia cohort. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012;13:179.
121. Wolfe F. Fibromyalgia Research Criteria. *J Rheumatol*. 2014;41:187.
122. Alfonso Valdivieso JL, Álvarez Lario B, Alegre López J. Fibromialgia. *Medifam*. 2000;1: 199-211.
123. Bellato E, Marini E, Castoldi F, Barbasetti N, Mattei L, Bonasia DE et al. Fibromyalgia syndrome: etiology, pathogenesis, diagnosis, and treatment. *Pain Res Treat*. 2012;2012:426130.
124. Andreu JL, Sanz J. Comentarios clínicos: La fibromialgia y su diagnóstico. *Rev Clin Esp*. 2005; 205(7):333-336.
125. Russell, IJ. *Fibromyalgia syndrome: Presentation, diagnosis, and differential diagnosis*. *Primary Psychiatry*. 2006;13(9): 40-45.
126. Kennedy M, Felson DT: A prospective long-term study of fibromyalgia syndrome. *Arthritis Rheum*. 1996;39:682-685.
127. Mease, P. Fibromyalgia syndrome: Review of clinical presentation, pathogenesis, outcome measures, and treatment. *J Rheumatol Suppl*. 2005;75:6-21.
128. Granges G, Zilko P, Littlejohn GO. Fibromyalgia syndrome: assessment of the severity of the condition 2 years after diagnosis. *J Rheumatol*. 1994;21(3):523-9.
129. Pöyhiä R, Da Costa D, Fitzcharles MA. Pain and pain relief in fibromyalgia patients followed for three years. *Arthritis Rheum*. 2001;45(4):355-61.

130. Ledingham J, Doherty S, Doherty M. Primary fibromyalgia syndrome--an outcome study. *Br J Rheumatol*. 1993;32(2):139-42.
131. Kennedy M, Felson DT. A prospective long-term study of fibromyalgia syndrome. *Arthritis Rheum*. 1996;39(4):682-5.
132. Macfarlane GJ. Chronic widespread pain and fibromyalgia: Should reports of increased mortality influence management? *Current Rheumatology Reports*. 2005; 7:339-341.
133. Carmona L. Originales: Revisión sistemática: ¿el diagnóstico en sí de fibromialgia tiene algún efecto deletéreo sobre el pronóstico? *Reumatología Clínica*. 2006;2(2):52-57.
134. Villanueva VL, Valía JC, Cerdá G, Bayona V, de Andrés J. Fibromialgia: Diagnóstico y tratamiento. El estado de la cuestión. *Rev Soc Esp Dolor*. 2004;11:430-443.
135. Arnold LM, Crofford LJ, Mease PJ, Burgess SM, Palmer SC, Abetz L, Martin S. Patient perspectives on the impact of Fibromyalgia. *Patient Education & Counseling*. 2008;73:114-20.
136. Burckhardt CS, Clark SR, Bennett RM. The Fibromyalgia Impact Questionnaire: Development and validation. *J Rheumatol*. 1991; 12(5):728-33.
137. Esteve-Vives J, Rivera J, Salvat MI, de Gracia M, Alegre C. Propuesta de una versión de consenso del Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ) para la población española. *Reumatología Clínica*. 2007; 3(1):21-24.
138. Bernard AL, Prince A, Edsall P. Quality of life issues for fibromyalgia patients. *Arthritis Care Res*. 2000;13(1):42-50.
139. Martinez JE, Barauna Filho IS, Kubokawa K, Pedreira IS, Machado LA, Cevalco G. Evaluation of the quality of life in Brazilian women with fibromyalgia, through the medical outcome survey 36 item short-form study. *Disabil Rehabil*. 2001;23(2):64-8.
140. Hoffman DL, Dukes EM. The health status burden of people with fibromyalgia: a review of studies that assessed health status with the SF-36 or the SF-12. *Int J Clin Pract*. 2008;62(1):115-26.

141. Segura-Jiménez V, Álvarez-Gallardo IC, Carbonell-Baeza A, Aparicio VA, Ortega FB, Casimiro AJ, et al. Fibromyalgia has a larger impact on physical health than on psychological health, yet both are markedly affected: The al-Ándalus project. *Semin Arthritis Rheum*. 2015 44(5):563-570.
142. Boehm A, Eisenberg E, Lampel S. The contribution of social capital and coping strategies to functioning and quality of life of patients with fibromyalgia. *The Clinical Journal of Pain*. 2011;27: 233–239.
143. Ofluoglu D, Berker N, Güven Z, Canbulat N, Yilmaz IT, Kayhan O (). Quality of life in patients with fibromyalgia syndrome and rheumatoid arthritis. *Clinical Rheumatology*. 2005;24: 490–492.
144. Wuytack F, Miller P. The lived experience of fibromyalgia in female patients, a phenomenological study. *Chiropractic and Manual Therapies*. 2011;19(1):22.
145. Neumann L, Buskila D. Quality of life and physical functioning of relatives of fibromyalgia patients. *Semin Arthritis Rheum*. 1997;26(6):834-9.
146. Collado A, Gomez E, Coscolla R, Sunyol R, Solé E, Rivera J et al. Work, family and social environment in patients with Fibromyalgia in Spain: an epidemiological study: EPIFFAC study. *BMC Health Serv Res*. 2014;14(1):513.
147. Tornero J, Vidal J. Impacto social y económico de las enfermedades reumáticas: la discapacidad laboral. *Rev Esp Reumatol*. 1999;26:347-66.
148. Rakovski C, Zettel-Watson L, Rutledge D. Association of employment and working conditions with physical and mental health symptoms for people with fibromyalgia. *Disabil Rehabil*. 2012;34(15):1277-83.
149. Mannerkorpi K, Gard G. Hinders for continued work among persons with fibromyalgia. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012;13:96.
150. Palstam A, Gard G, Mannerkorpi K. Factors promoting sustainable work in women with fibromyalgia. *Disabil Rehabil*. 2013;35(19):1622-9.
151. Briones-Vozmediano E, Ronda-Pérez E, Vives-Cases C. Fibromyalgia patients' perceptions of the impact of the disease in the workplace. *Aten Primaria*. 2015 Apr;47(4):205-12.

152. White LA, Birnbaum HG, Kaltenboeck A, Tang J, Mallett D, Robinson RL. Employees with fibromyalgia: medical comorbidity, healthcare costs, and work loss. *J Occup Environ Med.* 2008;50(1):13–24.
153. Robinson RL, Birnbaum HG, Morley MA, Sisitsky T, Greenberg PE, Claxton AJ. Economic cost and epidemiological characteristics of patients with fibromyalgia claims. *J Rheumatol.* 2003;30(6): 1318–1325.
154. Wolfe F, Anderson J, Harkness D, Bennett RM, Caro XJ, Goldenberg DL et al. A prospective, longitudinal, multicenter study of service utilization and costs in fibromyalgia. *Arthritis Rheum.* 1997;40(9):1560–1570.
155. Boonen A, van den Heuvel R, van Tubergen A, Goossens M, Severens JL, van der Heijde D, van der Linden S. Large differences in cost of illness and wellbeing between patients with fibromyalgia, chronic low back pain, or ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis.* 2005;64(3):396–402.
156. Berger A, Sadosky A, Dukes E, Martin S, Edelsberg J, Oster G. Characteristics and patterns of healthcare utilization of patients with fibromyalgia in general practitioner settings in Germany. *Curr Med Res Opin.* 2008;24(9):2489–2499.
157. Hughes G, Martinez C, Myon E, Taieb C, Wessely S. The impact of a diagnosis of fibromyalgia on health care resource use by primary care patients in the UK: an observational study based on clinical practice. *Arthritis Rheum.* 2006;54(1):177–183.
158. Knight T, Schaefer C, Chandran A, Zlateva G, Winkelmann A, Perrot S. Health-resource use and costs associated with fibromyalgia in France, Germany, and the United States. *Clinicoecon Outcomes Res: CEOR.* 2013;5:171-180.
159. Rivera J, Rejas J, Esteve-Vives J, Vallejo MA. Resource utilisation and health care costs in patients diagnosed with fibromyalgia in Spain. *Clin Exp Rheumatol.* 2009;27(5 Suppl 56):S39-45.
160. Boomershine CS, Crofford LJ. A symptom-based approach to pharmacologic management of fibromyalgia. *Nat Rev Rheumatol.* 2009;5(4):191-9.

161. Rossy LA. A meta-analysis of fibromyalgia treatment interventions. *Annals of Behavioral Medicine*. 1999;21(2):180-91.
162. Fitzcharles MA, Ste-Marie PA, Goldenberg DL, Pereira JX, Abbey S, Choinière M et al. 2012 Canadian Guidelines for the diagnosis and management of fibromyalgia syndrome: Executive summary. *Pain Res Manag*. 2013;18(3):119-26.
163. University of Texas, School of Nursing. Management of fibromyalgia syndrome in adults. Family Nurse Practitioner Program. 2009.
164. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Fibromialgia. 2011. Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/profesionales/prestacionesSanitarias/publicaciones/docs/fibromialgia.pdf>
165. Nishishinya MB, Rivera J, Alegre de Miquel C, Pereda CA, Carbonell Abelló J. Revisión sistemática de las intervenciones no farmacológicas y alternativas en la fibromialgia. *Med Clin*. 2006;127(8):295-9
166. De Silva V, El-Metwally A, Ernst E, Lewith G, Macfarlane GJ; on behalf of the Arthritis Research Campaign working group on complementary and alternative medicines. Evidence for the efficacy of complementary and alternative medicines in the management of fibromyalgia: a systematic review. *Rheumatology*. 2010;49(6):1063-8.
167. Hauser W et al. Efficacy of multicomponent treatment in fibromyalgia syndrome: a meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Arthritis & Rheumatism*. 2009;61(2):216-24.
168. Goldenberg DL, Burckhardt C, Crofford L. Management of fibromyalgia syndrome. *JAMA*, 2004;292(19):2388-95.
169. Burckhardt CS, Bjelle A. Education programmes for fibromyalgia patients: description and evaluation. *Baillieres Clin Rheumatol*. 1994;8(4):935-55.
170. Torres X, Collado A, Arias A, Peri JM, Bailles E, Salamero M et al. Pain locus of control predicts return to work among Spanish fibromyalgia patients after

completion of a multidisciplinary pain program. *General Hospital Psychiatry*. 2009;31(2):137-45.

171. Hassett AL, Gevirtz RN. Nonpharmacologic treatment for fibromyalgia: patient education, cognitive-behavioral therapy, relaxation techniques, and complementary and alternative medicine. *Rheum Dis Clin North Am*. 2009; 35(2):393-07.

172. Casale R, Cazzola M, Arioli G, Gracely RH, Ceccherelli F, Atzeni F, et al. Non pharmacological treatments in fibromyalgia. *Reumatismo*. 2008; 60 Suppl 1:59-69.

173. Sueiro Blanco F, Estévez Schwarz I, Ayán C, Cancela J, Martín V. Potential benefits of nonpharmacological therapies in fibromyalgia. *Open Rheumatol J*. 2008; 2:1-6.

174. Imamura M, Cassius DA, Fregni F. Fibromyalgia: from treatment to rehabilitation. *Euro-pean J Pain Supplements*. 2009; 3(2):17-122.

175. Mannerkorpi K, Henriksson C. Non-pharmacological treatment of chronic widespread musculoskeletal pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2007; 21(3):513-34.

176. Sim J, Adams N. Physical and other non-pharmacological interventions for fibromyalgia. *Baillieres Best Pract Res Clin Rheumatol*. 1999; 13(3):507-23.

177. Busch AJ, Webber SC, Brachaniec M, Bidonde J, Bello-Haas VD, Danyliw AD et al. Exercise therapy for fibromyalgia. *Curr Pain Headache Rep*. 2011;15(5):358-67.

178. Bennett, R. and D. Nelson, Cognitive behavioral therapy for fibromyalgia. *Nat Clin Pract Rheumatol*. 2006;2(8):416-24.

179. Bernardy K, Füber N, Köllner V, Häuser W. Efficacy of cognitive-behavioral therapies in fibromyalgia syndrome - a systematic review and metaanalysis of randomized controlled trials. *Journal of Rheumatology*. 2010;37(10):1991-2005.

180. Bernardy K, Klose P, Busch AJ, Choy EH, Häuser W. Cognitive behavioural therapies for fibromyalgia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;10:9:CD009796.

181. Alda M, Luciano JV, Andrés E, Serrano-Blanco A, Rodero B, del Hoyo YL et al. Effectiveness of cognitive behaviour therapy for the treatment of catastrophisation in patients with fibromyalgia: a randomised controlled trial. *Arthritis Res Ther*. 2011;13(5):R173.
182. Theadom A, Cropley M, Smith HE, Feigin VL, McPherson K. Mind and body therapy for fibromyalgia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;9:4:CD001980.
183. Pérocheau D, Laroche F, Perrot S. Relieving pain in rheumatology patients: repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS), a developing approach. *Joint Bone Spine*. 2014;81(1):22-6.
184. Carretero B, Martín MJ, Juan A, Pradana ML, Martín B, Carral M et al. Low-frequency transcranial magnetic stimulation in patients with fibromyalgia and major depression. *Pain Medicine*. 2009;10(4):748-53.
185. Tzabazis A, Aparici CM, Rowbotham MC, Schneider MB, Etkin A, Yeomans DC. Shaped magnetic field pulses by multi-coil repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) differentially modulate anterior cingulate cortex responses and pain in volunteers and fibromyalgia patients. *Mol Pain*. 2014;9:33.
186. Marlow NM, Bonilha HS, Short EB. Efficacy of transcranial direct current stimulation and repetitive transcranial magnetic stimulation for treating fibromyalgia syndrome: a systematic review. *Pain Pract*. 2013;13(2):131-45.
187. Knijnik LM, Dussán-Sarria JA, Rozisky JR, Torres IL, Brunoni AR, Fregni F, Caumo W. Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation for Fibromyalgia: Systematic Review and Meta-Analysis. *Pain Pract*. 2015 [Epub ahead of print].
188. Roizenblatt S, Fregni F, Gimenez R, Wetzel T, Rigonatti SP, Tufik S et al. Site-specific effects of transcranial direct current stimulation on sleep and pain in fibromyalgia: a randomized, sham-controlled study. *Pain Pract*. 2007;7(4):297-306.
189. Perrot S, Dickenson AH, Bennett RM. Fibromyalgia: harmonizing science with clinical practice considerations. *Pain Pract*. 2008;8(3):177-89

190. Boomershine CS, Crofford LJ. A symptom-based approach to pharmacologic management of fibromyalgia. *Nat Rev Rheumatol*. 2009;5(4):191-9.
191. Fitzcharles MA, Ste-Marie PA, Gamsa A, Ware MA, Shir Y. Opioid use, misuse, and abuse in patients labeled as fibromyalgia. *Am J Med*. 2011;124(10):955-60.
192. World Health Organization Cancer pain relief. With a guide to opioid availability (2 ed.). Geneva: WHO. 1996
193. Ablin J, Fitzcharles MA, Buskila D, Shir Y, Sommer C, Häuser W. Treatment of fibromyalgia syndrome: recommendations of recent evidence-based interdisciplinary guidelines with special emphasis on complementary and alternative therapies. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2013;2013:485272.
194. Bennett RM, Jones J, Turk DC, Russell IJ, Matallana L. An internet survey of 2.596 people with fibromyalgia. *BMC Musculoskelet Disord*. 2007 9; 8:27.
195. Wolfe F, Zhao S, Lane N. Preference for nonsteroidal antiinflammatory drugs over acetaminophen by rheumatic disease patients: a survey of 1.799 patients with osteoarthritis, rheumatoid arthritis, and fibromyalgia. *Arthritis Rheum*. 2000; 43(2):378-85.
196. Guggenheimer J, Moore PA. The therapeutic applications of and risks associated with acetaminophen use: a review and update. *J Am Dent Assoc*. 2011;142(1):38-44.
197. Mrvos R, Schneider SM, Dean BS, Krenzelok EP. Orthotopic liver transplants necessitated by acetaminophen-induced hepatotoxicity. *Vet Hum Toxicol*. 1992;34(5):425-7.
198. Rao SG, Clauw DJ. The management of fibromyalgia. *Drugs Today (Barc)*. 2004;40(6):539-54.
199. Yunus MB, Masi AT, Aldag JC. Short term effects of ibuprofen in primary fibromyalgia syndrome: a double blind, placebo-controlled trial. *J Rheumatol*. 1989; 16:527-32.

200. MacLean AJ, Schwartz TL. Tramadol for the treatment of fibromyalgia. *Expert Rev Neurother*. 2015;15(5):469-75.
201. Russell IJ, Kamin M, Bennett RM, Schnitzer TJ, Green JA, Katz WA. Efficacy of tramadol in treatment of pain in fibromyalgia. *J Clin Rheumatol*. 2000;6(5):250-7.
202. Bennett RM, Schein J, Kosinski MR, Hewitt DJ, Jordan DM, Rosenthal NR. Impact of fibromyalgia pain on health-related quality of life before and after treatment with tramadol/acetaminophen. *Arthritis Rheum*. 2005;15;53(4):519-27.
203. Moldofsky H, Harris HW, Archambault WT, Kwong T, Lederman S. Effects of bedtime very low dose cyclobenzaprine on symptoms and sleep physiology in patients with fibromyalgia syndrome: a double-blind randomized placebo-controlled study. *J Rheumatol*. 2011;38(12):2653-63.
204. Häuser W, Bernardy K, Uçeyler N, Sommer C. Treatment of fibromyalgia syndrome with antidepressants: a meta-analysis. *JAMA*. 2009;301(2):198-09.
205. Arnold LM, Keck Jr PE, Welge JA. Antidepressant treatment of fibromyalgia. A metaanalysis and review. *Psychosomatics*. 2001; 41:104-13.
206. O'Malley PG, Balden E, Tomkins G, Santoro J, Kroenke K, Jackson JL. Treatment of fibromyalgia with antidepressants: a meta-analysis. *J Gen Intern Med*. 2000;15(9):659-66.
207. Uçeyler N, Häuser W, Sommer C. A systematic review on the effectiveness of treatment with antidepressants in fibromyalgia syndrome. *Arthritis Rheum*. 2008; 59(9):1279-98.
208. Häuser W, Wolfe F, Tölle T, Uçeyler N, Sommer C. The role of antidepressants in the management of fibromyalgia syndrome: a systematic review and meta-analysis. *CNS Drugs*. 2012;26(4):297-307.
209. Moore RA, Derry S, Aldington D, Cole P, Wiffen PJ. Amitriptyline for neuropathic pain and fibromyalgia in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;12:CD008242.

210. Goldenberg D, Mayskiy M, Mossey C, Ruthazer R, Schmid C. A randomized double-blind crossover trial of fluoxetine and amitriptyline in the treatment of fibromyalgia. *Arthritis Rheum.* 1996;39(11):1852-9.
211. Wolfe F, Cathey MA, Hawley DJ. A double-blind placebo controlled trial of fluoxetine in fibromyalgia. *Scand J Rheumatol.* 1994; 23(5):255-59
212. Arnold LM, Hess EV, Hudson JI, Welge JA, Berno SE, Keck PE Jr. A randomized, placebo-controlled, double-blind, flexible-dose study of fluoxetine in the treatment of women with fibromyalgia. *Am J Med.* 2002;112(3):191-97.
213. Dharmshaktu P, Tayal V, Kalra BS. Efficacy of antidepressants as analgesics: a review. *J Clin Pharmacol.* 2012;52(1):6-17.
214. Arnold LM, Clauw DJ, Wohlreich MM, et al. Efficacy of duloxetine in patients with fibromyalgia: pooled analysis of 4 placebo-controlled clinical trials. *Prim Care Companion J Clin Psychiatry.* 2009;11(5):237-44.
215. Lunn MP, Hughes RA, Wiffen PJ. Duloxetine for treating painful neuropathy, chronic pain or fibromyalgia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Jan 3;1:CD007115.
216. Leombruni P, Miniotti M, Colonna F, Sica C, Castelli L, Bruzzone M et al. A randomised controlled trial comparing duloxetine and acetyl L-carnitine in fibromyalgic patients: preliminary data. *Clin Exp Rheumatol.* 2015;33(1 Suppl 88):S82-5.
217. Rogawski MA, Loscher W. The neurobiology of antiepileptic drugs for the treatment of nonepileptic conditions. *Nat Med.* 2004;10(7): 685-92.
218. Häuser W, Bernardy K, Uçeyler N, Sommer C. Treatment of fibromyalgia syndrome with gabapentin and pregabalin - A meta-analysis of randomized controlled trials. *Pain.* 2009;145(1-2):69-81.
219. Straube S, Derry S, Moore RA, McQuay HJ. Pregabalin in fibromyalgia: meta analysis of efficacy and safety from company clinical trial reports. *Rheumatology.* 2010;49(4):706-15.

220. Agencia Española de medicamentos y productos Sanitarios. Disponible en: [http://www.aemps.gob.es/cima/pdfs/es/p/79805/P\\_79805.pdf](http://www.aemps.gob.es/cima/pdfs/es/p/79805/P_79805.pdf) (Consultada el 23 de mayo de 2015).

221. Moore RA, Wiffen PJ, Derry S, Toelle T, Rice AS. Gabapentin for chronic neuropathic pain and fibromyalgia in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;4:CD007938.

222. Rico-Villademoros F, Calandre EP, Slim M. Current status of atypical antipsychotics for the treatment of fibromyalgia. *Drugs Today.* 2014;50(6):435-44.

223. Lynch ME, Campbell F. Cannabinoids for treatment of chronic non-cancer pain; a systematic review of randomized trials. *Br J Clin Pharmacol.* 2011;72(5):735-44.

224. Skrabek RQ, Galimova L, Ethans K, Perry D. Nabilone for the treatment of pain in fibromyalgia. *J Pain.* 2008;9(2):164-73.

225. Holman AJ, Myers RR. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial of pramipexole, a dopamine agonist, in patients with fibromyalgia receiving concomitant medications. *Arthritis. Rheum.* 2005;52(8):2495-505.

226. Scharf MB, Baumann M, Berkowitz DV. The effects of sodium oxybate on Clinical symptoms and sleep patterns in patients with fibromyalgia. *J Rheumatol.* 2003;30:1070-4.

227. Bennett RM, Clark SC, Walczyk J. A randomized, double-blind, placebo-controlled study of growth hormone in the treatment of fibromyalgia. *Am J Med.* 1998;104:227-31.

228. Gallego T. Bases teóricas y fundamentos de la Fisioterapia. Panamericana: Madrid, 2007.

229. Álvarez MV, Borrás R, González M, Marcos S, Martín J, Muñiz C, et al. *Apuntes de Geriatria.* San Vicente (Alicante): Editorial Club Universitario; 2009.

230. World Confederation for Physical Therapy. Policy Statement: Description of Physical Therapy. London, UK: WCPT; 2011. (Access date 22nd September 2011) Disponible en:

[http://www.wcpt.org/sites/wcpt.org/files/files/PS\\_Description\\_PT\\_Sept2011\\_FORMATTED\\_edit2013.pdf](http://www.wcpt.org/sites/wcpt.org/files/files/PS_Description_PT_Sept2011_FORMATTED_edit2013.pdf)

231. López JM, Terrada ML. Introducción a la medicina. Barcelona: Crítica; 2000.

232. Lain P. Historia Universal de la Medicina [CD-ROM]. Barcelona: Masson multimedia; 1998.

233. Alcántara S, Hernández MA, Ortega E, Sanmartín MV. Fundamentos de Fisioterapia. Madrid: Editorial Síntesis; 1995.

234. Plaza Carrasco MC. Aportación de Pedro Vergara Lozano a la fisioterapia respiratoria. Fisiología Divulg. 2014; 2(1): 19-27.

235. Fortún-Agud M, Lucha-López MO, Malo-Urriés M, Carrasco-Uribarren A, Caudevilla-Polo S, Ottosson A. Orígenes de la Fisioterapia como profesión moderna. Monografía. Historia de la evolución de la Fisioterapia (1813-2013). Cuest Fisiot. 2013;42 (E): 159-165.

236. Pettman E. A history of manipulative therapy. J Man Manip Ther. 2007; 15(3): 165.

237. Fortún-Agud M, Estébanez-de-Miguel E, Ruiz-de-Escudero-Zapico A, Cabanillas-Barea S, Pérez Guillén S, López-de-Celis C. La expansión de la Fisioterapia moderna de Ling por el mundo. Monografía. Historia de la evolución de la fisioterapia (1813-2013). Fisioterapia actual Cuest Fisiot. 2013, 42(E):166-175.

238. Rebollo-Roldán J, Gallego-Izquierdo T. Conocer el pasado para construir el futuro. Monografía. Historia de la evolución de la fisioterapia (1813-2013). Fisioterapia actual Cuest. Fisiot. 2013, 42(E):157-158.

239. López Rodríguez AF, Rodríguez Pérez V. La obra de electroterapia de de Eduardo Bertrán Rubio (1838-1909). Monografía. Historia de la evolución de la fisioterapia (1813-2013). Fisioterapia actual Cuest. Fisiot. 2013, 42(E): 214-228.

240. Pérez-Guillén S, Hidalgo-García C, Palacio-Albertín JC, Fortún-Agud M, Tricás-Moreno JM, Ottosson A. Monografía. Historia de la evolución de la fisioterapia (1813-2013). Fisioterapia actual Cuest. Fisiot. 2013, 42(E): 197-213.

241. Carville SF, Arendt-Nielsen L, Bliddal H, Blotman F, Branco JC, Buskila et al. EULAR. EULAR evidence-based recommendations for the management of fibromyalgia syndrome. *Ann Rheum Dis*. 2008; 67(4):536-41.
242. Álvarez Álvarez MJ. Tratamiento Fisioterapéutico de la Fibromialgia. En Ayán Pérez C. *Fibromialgia: Diagnóstico y estrategias para su rehabilitación*. Madrid: Panamericana; 2010. p 145-166.
243. Sueiro Blanco F, Estévez Schwarz I, Ayán C, Cancela J, Martín V. Potential benefits of nonpharmacological therapies in fibromyalgia. *Open Rheumatol J*. 2008; 2:1-6.
244. Yuan SL, Matsutani LA, Marques AP. Effectiveness of different styles of massage therapy in fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis. *Man Ther*. 2015;20(2):257-64.
245. Ekici G, Bakar Y, Akbayrak T, Yuksel I. Comparison of manual lymph drainage therapy and connective tissue massage in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther*. 2009;32(2):127-33.
246. Brattberg G. Connective tissue massage in the treatment of fibromyalgia. *Eur J Pain*. 1999;3:235-244.
247. Li YH, Wang FY, Feng CQ, Yang XF, Sun YH. Massage therapy for fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS One*. 2014;9(2):e89304.
248. Castro-Sánchez AM, Matarán-Peñarrocha GA, Granero-Molina J, Aguilera-Manrique G, Quesada-Rubio JM, Moreno-Lorenzo C. Benefits of massage-myofascial release therapy on pain, anxiety, quality of sleep, depression, and quality of life in patients with fibromyalgia. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2011;2011:561753
249. Castro-Sánchez AM, Matarán-Peñarrocha GA, Arroyo-Morales M, Saavedra-Hernández M, Fernández-Sola C, Moreno-Lorenzo C. Effects of myofascial release techniques on pain, physical function, and postural stability in patients with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2011;25(9):800-13.

250. Matarán-Peñarrocha GA, Castro-Sánchez AM, García GC, Moreno-Lorenzo C, Carreño TP, Zafra MD. Influence of craniosacral therapy on anxiety, depression and quality of life in patients with fibromyalgia. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2011;2011:178769.
251. Castro-Sánchez AM, Matarán-Peñarrocha GA, Sánchez-Labraca N, Quesada-Rubio JM, Granero-Molina J, Moreno-Lorenzo C. A randomized controlled trial investigating the effects of craniosacral therapy on pain and heart rate variability in fibromyalgia patients. *Clin Rehabil.* 2011;25(1):25-35.
252. Hains G, Hains F. A combined ischemic compression and spinal manipulation in the treatment of fibromyalgia: a preliminary estimate of dose and efficacy. *J Manipulative Physiol Ther.* 2000;23(4):225-30.
253. Bronfort G, Haas M, Evans R, Leininger B, Triano J. Effectiveness of manual therapies: the UK evidence report. *Chiropr Osteopat.* 2010;18:3.
254. Matsushita K, Masuda A, Tei C. Efficacy of Waon therapy for fibromyalgia. *Intern Med.* 2008;47(16):1473-6.
255. Brockow T, Wagner A, Franke A, Offenbächer M, Resch KL. A randomized controlled trial on the effectiveness of mild water-filtered near infrared whole-body hyperthermia as an adjunct to a standard multimodal rehabilitation in the treatment of fibromyalgia. *Clin J Pain.* 2007; 23(1):67-75.
256. Metzger D, Zwingmann C, Protz W, Jäckel WH. Whole-body cryotherapy in rehabilitation of patients with rheumatoid diseases--pilot study. *Rehabilitation.* 2000;39(2):93-100.
257. Bettoni L, Bonomi FG, Zani V, Manisco L, Indelicato A, Lanteri P et al. Effects of 15 consecutive cryotherapy sessions on the clinical output of fibromyalgic patients. *Clin Rheumatol.* 2013;32(9):1337-45.
258. Citak-Karakaya I, Akbayrak T, Demirtürk F, Ekici G, Bakar Y. Short and long-term results of connective tissue manipulation and combined ultrasound therapy in patients with fibromyalgia. *J Manipulative Physiol Ther.* 2006;29(7):524-8.

259. Almeida TF, Roizenblatt S, Benedito-Silva AA, Tufik S. The effect of combined therapy (ultrasound and interferential current) on pain and sleep in fibromyalgia. *Pain*. 2003;104(3):665-72.

260. Moretti FA, Marcondes FB, Provenza JR, Fukuda TY, de Vasconcelos RA, Roizenblatt S. Combined therapy (ultrasound and interferential current) in patients with fibromyalgia: once or twice in a week?. *Physiother Res Int*. 2012;17(3):142-9.

261. Carbonario F, Matsutani LA, Yuan SL, Marques AP. Effectiveness of high-frequency transcutaneous electrical nerve stimulation at tender points as adjuvant therapy for patients with fibromyalgia. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2013;49(2):197-204.

262. Lauretti GR, Chubaci EF, Mattos AL. Efficacy of the use of two simultaneously TENS devices for fibromyalgia pain. *Rheumatol Int*. 2013;33(8):2117-22.

263. Dailey DL, Rakel BA, Vance CG, Liebano RE, Amrit AS, Bush HM et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation reduces pain, fatigue and hyperalgesia while restoring central inhibition in primary fibromyalgia. *Pain*. 2013;154(11):2554-62.

264. Fraioli A, Grassi M, Mennuni G, Geraci A, Petraccia L, Fontana M et al. Clinical researches on the efficacy of spa therapy in fibromyalgia. A systematic review. *Ann Ist Super Sanita*. 2013;49(2):219-29.

265. Naumann J, Sadaghiani C. Therapeutic benefit of balneotherapy and hydrotherapy in the management of fibromyalgia syndrome: a qualitative systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Arthritis Res Ther*. 2014;16(4):R141.

266. Evcik D, Kizilay B, Gökçen E. The effects of balneotherapy on fibromyalgia patients. *Rheumatol Int*. 2002;22(2):56-9.

267. Jones KD, Liptan GL. Exercise interventions in fibromyalgia: clinical applications from the evidence. *Rheum Dis Clin North Am*. 2009; 35(2):373-91.

268. Busch AJ, Barber KA, Overend TJ, Peloso PM, Schachter CL. Exercise for treating fibromyalgia syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007; (4):CD003786.
269. Jones KD, Adams D, Winters-Stone K, Burckhardt CS. A comprehensive review of 46 exercise treatment studies in fibromyalgia (1988-2005). *Health Qual Life Outcomes.* 2006; 4:67.
270. Maquet D, Demoulin C, Croisier JL, Crielaard JM. Benefits of physical training in fibromyalgia and related syndromes. *Ann Readapt Med Phys.* 2007; 50(6):356-62,363-68.
271. Brosseau L, Wells GA, Tugwell P, Egan M, Wilson KG, Dubouloz CJ, et al. Ottawa Panel evidence-based clinical practice guidelines for aerobic fitness exercises in the management of fibromyalgia: part 1. *Phys Ther.* 2008; 88(7):857-71.
272. Brosseau L, Wells GA, Tugwell P, Egan M, Wilson KG, Dubouloz CJ, et al. Ottawa Panel evidence-based clinical practice guidelines for strengthening exercises in the management of fibromyalgia: part 2. *Phys Ther.* 2008; 88(7):873-86.
273. Van Koulil S, Eftting M, Kraaimaat FW, Van Lankveld W, Van Helmond T, Cats H, et al. Cognitive-behavioural therapies and exercise programmes for patients with fibromyalgia: state of the art and future directions. *Ann Rheum Dis.* 2007; 66(5):571-81.
274. Kurtais Y, Kutlay S, Ergin S. Exercise and cognitive-behavioural treatment in fibromyalgia syndrome. *Curr Pharm Des.* 2006; 12(1):37-45.
275. Busch AJ, Webber SC, Brachaniec M, Bidonde J, Bello-Haas VD, Danyliw AD et al. Exercise therapy for fibromyalgia. *Curr Pain Headache Rep.* 2011;15(5):358-67.
276. Bidonde J, Busch AJ, Bath B, Milosavljevic S. Exercise for adults with fibromyalgia: an umbrella systematic review with synthesis of best evidence. *Curr Rheumatol Rev.* 2014;10(1):45-79.

277. Tomas-Carus P, Häkkinen A, Gusi N, Leal A, Häkkinen K, Ortega-Alonso A. Aquatic training and detraining on fitness and quality of life in fibromyalgia. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39(7):1044-50.

278. Evcik D, Yigit I, Pusak H, Kavuncu V. Effectiveness of aquatic therapy in the treatment of fibromyalgia syndrome: a randomized controlled open study. *Rheumatol Int.* 2008;28(9):885-90.

279. Tomas-Carus P, Gusi N, Häkkinen A, Häkkinen K, Leal A, Ortega-Alonso A. Eight months of physical training in warm water improves physical and mental health in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *J Rehabil Med.* 2008;40(4):248-52.

280. Tomas-Carus P, Gusi N, Häkkinen A, Häkkinen K, Raimundo A, Ortega-Alonso A. Improvements of muscle strength predicted benefits in HRQOL and postural balance in women with fibromyalgia: an 8-month randomized controlled trial. *Rheumatology.* 2009;48(9):1147-51.

281. Demir-Göçmen D, Altan L, Korkmaz N, Arabaci R. Effect of supervised exercise program including balance exercises on the balance status and clinical signs in patients with fibromyalgia *Rheumatology Int.* 2013;33: 743-750

282. Kibar S, Yıldız HE, Ay S, Evcik D, Ergin ES. A New Approach in Fibromyalgia Exercise Program: A Preliminary Study Regarding the Effectiveness of Balance Training. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015 May 19. [Epub ahead of print]

283. Gusi N, Parraca JA, Olivares PR, Leal A, Adsuar JC. Tilt vibratory exercise and the dynamic balance in fibromyalgia: A randomized controlled trial. *Arthritis Care Res.* 2010;62(8):1072-8.

284. Adsuar JC, Del Pozo-Cruz B, Parraca JA, Olivares PR, Gusi N. Whole body vibration improves the single-leg stance static balance in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *J Sports Med Phys Fitness.* 2012; 52(1):85-91.

285. Sañudo B, de Hoyo M, Carrasco L, Rodríguez-Blanco C, Oliva-Pascual-Vaca A, McVeigh JG. Effect of whole-body vibration exercise on balance in women with fibromyalgia syndrome: a randomized controlled trial. *J Altern Complement Med.* 2012;18(2):158-64.

286. Garrido Ardila EM, Espejo Antúnez L, Rodríguez Mansilla J, González López-Arza MV. Capítulo: Management of Fibromyalgia Symptoms: Effectiveness of Physiotherapy on Balance and Functionality. In: *Advances in Medicine and Biology*. Volume 80. Nueva York: NOVA Publishers; 2014.
287. Häuser W, Klose P, Langhorst J, Moradi B, Steinbach M, Schiltenswolf M, Busch A. Efficacy of different types of aerobic exercise in fibromyalgia syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Arthritis Res Ther*. 2010; 12(3):R79.
288. Da Costa D, Abrahamowicz M, Lowensteyn I, Bernatsky S, Dritsa M, Fitzcharles MA, Dobkin PL. A randomized clinical trial of an individualized home-based exercise programme for women with fibromyalgia. *Rheumatology*. 2005;44(11):1422-7.
289. Rooks DS. Talking to patients with fibromyalgia about physical activity and exercise. *Curr Opin Rheumatol*. 2008;20(2):208-12.
290. Richards SC, Scott DL. Prescribed exercise in people with fibromyalgia: parallel group randomised controlled trial. *BMJ*. 2002; 325(7357):185.
291. Di Lorenzo, CE. Pilates: what is it? Should it be used in rehabilitation? *Sports Health* 2011;3(4):352-361.
292. Richardson C, Jull G, Hodges P, Hides J. *Therapeutic exercise for Spinal Segmental Stabilization in Low Back Pain: Scientific Basis and Clinical Approach*. Edinburgh, NY: Churchill Livingstone; 1999.
293. Kibler WB, Press J, Sciascia A. The role of core stability in athletic function. *Sports Med*. 2006;36(3):189-98.
294. Akuthota, V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. *Core Stability Exercise Principles*. 2008. 7: 1; 39-44
295. Comerford MJ, Mottram SL. Movement and stability dysfunction: contemporary developments. *Man Ther*. 2001 Feb;6(1):15-26.
296. Hodges PW, Richardson CA. Altered trunk muscle recruitment in people with low back pain with upper limb movement at different speeds. *Arch Phys Med Rehabil*. 1999;80(9):1005-12.

297. Hodges PW, Richardson CA. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine*. 1996;21(22):2640-50.
298. Comerford MJ, Mottram SL. Functional stability re-training: principles and strategies for managing mechanical dysfunction. *Man Ther*. 2001;6(1):3-14.
299. Wells C, Kolt GS, Bialocerkowski A. Defining Pilates exercise: a systematic review. *Complement Ther Med*. 2012;20(4):253-62.
300. Richardson C, Hodges P, Hides J. *Therapeutic Exercise for Lumbopelvic Stabilization: A Motor Control Approach for the Treatment and Prevention of Low Back Pain*. 2ª ed. Edinburgh U.K:Churchill Livingstone; 2004.
301. McGill S, Karpowicz A. Exercises for spine stabilization: motion/motor patterns, stability progressions, and clinical technique. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009;90:118-26.
302. Robinson L, Bradshaw L, Gardner N. *The Pilates Bible: The most comprehensive and accessible guide to Pilates ever*. London: Kyle Books; 2009.
303. Bliss L, Teeple P. Core stability: the centerpiece of any training program. *Curr Sports Med Rep*. 2005;4(3):179-83.
304. Akuthota V, Nadler SF. Core strengthening. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004;85(3 Suppl 1):S86-92.
305. Mitani Y, Fukunaga M, Kanbara K, Takebayashi N, Ishino S, Nakai Y. Evaluation of psychophysiological asymmetry in patients with fibromyalgia syndrome. *Appl Psychophysiol Biofeedback*. 2006 Sep;31(3):217-25.
306. Altan L, Korkmaz N, Bingol U, Gunay B. Effect of pilates training on people with fibromyalgia syndrome: a pilot study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009; 90(12):1983-8.
307. Cruz-Ferreira A, Fernandes J, Laranjo L, Bernardo LM, Silva A. A systematic review of the effects of pilates method of exercise in healthy people. *Arch Phys Med Rehabil*. 2011;92(12):2071-81.

308. Markovic G, Sarabon N, Greblo Z, Krizanic V. Effects of feedback-based balance and core resistance training vs. Pilates training on balance and muscle function in older women: A randomized-controlled trial. *Arch Gerontol Geriatr.* 2015 May 27. [Epub ahead of print]
309. Bird ML, Fell J. Positive long-term effects of Pilates exercise on the aged-related decline in balance and strength in older, community-dwelling men and women. *J Aging Phys Act.* 2014;22(3):342-7.
310. Newell D, Shead V, Sloane L. Changes in gait and balance parameters in elderly subjects attending an 8-week supervised Pilates programme. *J Bodyw Mov Ther.* 2012;16(4):549-54.
311. Bird ML, Hill KD, Fell JW. A randomized controlled study investigating static and dynamic balance in older adults after training with Pilates. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012;93(1):43-9.
312. Kloubec JA. Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance, and posture. *J Strength Cond Res.* 2010;24(3):661-7.
313. Granacher U, Gollhofer A, Hortobágyi T, Kressig RW, Muehlbauer T. The importance of trunk muscle strength for balance, functional performance, and fall prevention in seniors: a systematic review. *Sports Med.* 2013;43(7):627-41.
314. Freeman JA, Gear M, Pauli A, Cowan P, Finnigan C, Hunter H et al. The effect of core stability training on balance and mobility in ambulant individuals with multiple sclerosis: a multi-centre series of single case studies. *Mult Scler.* 2010;16(11):1377-84.
315. Guclu-Gunduz A, Citaker S, Irkec C, Nazliel B, Batur-Caglayan HZ. The effects of pilates on balance, mobility and strength in patients with multiple sclerosis. *NeuroRehabilitation.* 2014;34(2):337-42.
316. Vanderploeg K, Yi X. Acupuncture in modern society. *J Acupunct Meridian Stud.* 2009;2(1):26-33.
317. Cobos R, Vas J. *Manual de Acupuntura y Moxibustión (Volumen I)*. 1ª Ed. Beijing: Ediciones Morning Glory Publishing; 2000.

318. World Health Organization. International Standard Terminologies on Traditional Medicine in the Western Pacific Region. Manila, Philippines: WHO; 2007.
319. Hempen CH. Atlas de Acupuntura. Badalona: Editorial Paidotribo; 2014.
320. Jayasuriya A. Clinical Acupuncture A to Z. India: Jain Publishers; 2005.
321. Birch S, Kaptchuk T. History, nature and current practice of acupuncture: an East Asian perspective. In: Ernst E, White A, eds. Acupuncture: a scientific appraisal. Oxford: Butterworth Heinemann, 1999:11–30.
322. White A, Ernst E. A brief history of acupuncture. Rheumatology. 2004;43(5):662-3.
323. Kaplan G. A brief history of acupuncture's journey to the West. J Altern Complement Med. 1997;3:5.
324. Ma KW. The roots and development of Chinese acupuncture: from prehistory to early 20th century. Acupunct Med. 1992;10(Suppl):92–9.
325. Han J, Terenius L. Neurochemical basis of acupuncture analgesia. Annu Rev Pharmacol Toxicol. 1982;22:193-220.
326. Lim MY, Huang J, Zhao B, Ha L. Current status of acupuncture and moxibustion in China. Chinese Medicine. 2015; 10:12
327. Lu DP, Lu GP. Experimentation with and acceptance of acupuncture therapy in Europe and America: An historical overview. Am J Tradit Chinese Med. 2006;7(2):54–57.
328. WHO Scientific Group on International Acupuncture Nomenclature. A proposed standard international acupuncture nomenclature: report of a WHO scientific group. World Health Organization: Editorial: Geneva : World Health Organization; 1991. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/40001#sthash.rKVNsn1M.dpuf>
329. Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2002-2005. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2002

330. Terry R, Perry R, Ernst E. An overview of systematic reviews of complementary and alternative medicine for fibromyalgia. *Clin Rheumatol*. 2012;31(1):55-66.
331. Bombardier CH, Buchwald D. Chronic fatigue syndrome and fibromyalgia. Disability and health-care use. *Med Care*. 1996;34(9):924-930.
332. National Institutes of Health. NIH Consensus Conference. Acupuncture. *JAMA*. 1998; 280(17):1518-1524. [PubMed: 9809733]
333. Cabyoglu MT, Ergene N, Tan U. The mechanism of acupuncture and clinical applications. *Int J Neurosc* 2006;116(2):115-125.
334. Ernst E, Lee MS. Acupuncture for rheumatic conditions: an overview of systematic reviews. *Rheumatology*. 2010;49(10):1957-61.
335. Deare JC, Zheng Z, Xue CC, Liu JP, Shang J, Scott SW, Littlejohn G. Acupuncture for treating fibromyalgia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;31;5:CD007070.
336. Mayhew E, Ernst E. Acupuncture for fibromyalgia-a systematic review of randomized clinical trials. *Rheumatology*. 2007; 46(5):801-04.
337. Langhorst J, Klose P, Musial F, Irrnich D, Häuser W. Efficacy of acupuncture in fibromyalgia syndrome - a systematic review with a meta-analysis of controlled clinical trials. *Rheumatology*. 2010;49(4):778-88.
338. Yang B, Yi G, Hong W, Bo C, Wang Z, Liu Y et al. Efficacy of acupuncture on fibromyalgia syndrome: a meta-analysis. *J Tradit Chin Med*. 2014;34(4):381-91.
339. Bergamaschi M, Ferrari G, Gallamini M, Scoppa F. Laser Acupuncture and Auriculotherapy in Postural Instability-A Preliminary Report. *J Acupunct Meridian Stud*. 2011;4 (1): 69-74.
340. Sautreuil P. Piquemal M, Thoumie P, Dib M, Mailhan L, Cobos R. Sclérose en plaque et neuro-acupuncture. *Acupuncture & Moxibustion*. 2011; 10:41-7.

341. Liu SY, Hsieh CL, Wei TS, Liu PT, Chang YJ, Li TC. Acupuncture stimulation improves balance function in stroke patients: a single-blinded controlled, randomized study. *Am J Chin Med.* 2009; 37(3):483-94.
342. Huang SW, Wang WT, Yang TH, Liou TH, Chen GY, Lin LF. The balance effect of acupuncture therapy among stroke patients. *J Altern Complement Med.* 2014;20(8):618-22.
343. Xing J, Wang YJ, Li YR. Clinical study on acupuncture combined with hyperbaric oxygenation for improving balance function of cerebral infarction. Abstract. *Zhongguo Zhen Jiu.* 2007;27(1):12-4.
344. González López-Arza M V, Rodríguez Mansilla J, Montanero Fernández J, Pérez Rodríguez C, Varela Donoso E, Sautreuil P. Estabilometría y acupuntura en universitarios según estudio longitudinal controlado y enmascarado. *Revista Internacional de Acupuntura.* 2012; 6: 102-106.
345. Levine RJ. The need to revise the Declaration of Helsinki. *The New England Journal of Medicine.* 1999;341(7):531-4.
346. Loft B, Black, J. The Declaration of Helsinki and research in vulnerable populations. *Med J Aust.* 2000;172(6):292-5
347. Stockhausen K. The Declaration of Helsinki: revising ethical research guidelines for the 21st century . *Med J Aust.* 2000;172(6):252-3.
348. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Gayton D. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada.* 1989;41:304-11.
349. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: Validation of an instrument. *Canadian Journal of Public Health.* 1992. 83: S7–S11.
350. Perennou D, Decavel P, Manckoundia P, Penven Y, Mourey F, Launay F, et al. Evaluation of balance in neurologic and geriatric disorders. *Ann Readapt Med Phys.* 2005;48:317-35.
351. Podsiadlo D, Richardson S. The Time “Up & Go”: A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991; 39(2): 142-148.

352. Mathias S, Nayak US, Isaacs B. Balance in elderly patients: the "get-up and go" test. *Arch Phys Med Rehabil.* 1986;67(6):387-9.
353. Bohannon RW. Comfortable and maximum walking speed of adults aged 20-79 years: reference values and determinants. *Age Ageing.* 1997;26(1):15-9.
354. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the Probability for Falls in Community Dwelling Older Adults Using the Timed Up & Go Test. *Phys Ther.* 2000;80(9): 896-903.
355. Ratter J, Radlinger L, Lucas C. Several submaximal exercise tests are reliable, valid and acceptable in people with chronic pain, fibromyalgia or chronic fatigue: a systematic review. *J Physiother.* 2014;60(3):144-50.
356. Wolfe F, Hawley DJ, Goldenberg DL, Russell IJ, Buskila D, Neumann L. The assessment of functional impairment in fibromyalgia (FM): Rasch analysis of 5 functional scales and the development of the FM Health Assessment Questionnaire. *J Rheumatol.* 2000; 27:1989-99.
357. Rivera J, Vallejo MA. Assessment of functional capacity in fibromyalgia Comparative analysis of construct validity of three functional scales. *Reumatol Clin.* 2010;6:141-4.
358. Krishnan E, Sokka T, Häkkinen A, Hubert H, Hannonen P. Normative values for the Health Assessment Questionnaire disability index: benchmarking disability in the general population. *Arthritis Rheum.* 2004;50(3):953-60.
359. Monterde S, Salvat I, Montull S, Fernández-Ballart J. Validación de la versión española del Fibromyalgia Impact Questionnaire. *Rev Esp Reumatol.* 2004; 31(9): 507-13.
360. Esteve-Vives J, Batlle E. Evaluación de pacientes con Fibromialgia. Estudio comparativo de 4 versiones españolas de Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ). *Reumatol Clín.* 2006; 2(6):283-8.
361. Esteve-Vives J, Rivera J, Salvat MI, de Gracia M, Alegre C. Propuesta de una versión de consenso del Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ) para la población española. *Reumatol Clín.* 2007; 3(1):21-24.

362. Burckhardt CS, Clark SR, Bennett RM. The Fibromyalgia Impact Questionnaire: Development and validation. *J Rheumatol*. 1991; 12(5):728-33.
363. Bennet R, Bushmakina A, Cappelleri J, Zlateva G, Sadosky A. Minimal clinically important difference in the fibromyalgia impact questionnaire. *J Rheumatol*. 2009; 36(6):1304-11.
364. Huskisson EC. Measurement of pain. *Lancet* 1974; 2:1127-1131.
365. Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH. *Epidemiología clínica*. 2ª ed. Barcelona: Masson-Williams & Wilkins; 1998.
366. Kleinbaum DG, Kupper LL, Morgenstern H. *Epidemiologic Research. Principles and Quantitative Methods*. Belmont, California: John Wiley & Sons; 1982.
367. Miettinen OS. *Theoretical Epidemiology*. New York: John Wiley & Sons; 1985.
368. Rothman KJ. *Causal Inference*. Chesnut Hill: Epidemiology Resources Inc; 1988.
369. Susser M. *Conceptos y estrategias en epidemiología. El pensamiento causal en ciencias de la salud*. México: Biblioteca de la Salud; 1991.
370. Triviño Palomo JV. *Estudio sobre los efectos del consumo moderado de vino tinto en mujeres diagnosticadas de Fibromialgia [Tesis Doctoral]*. Universidad de Extremadura. Facultad de Medicina; 2009.
371. Mejías Gil A. *Eficacia del Qigong vs. Fisioterapia para mejorar la calidad de vida de pacientes con Fibromialgia [Tesis Doctoral]*. Universidad de Extremadura. Facultad de Medicina; 2013.
372. Targino RA, Imamura M, Kaziyama HH, Souza LP, Hsing WT, Furlan AD et al. A randomized controlled trial of acupuncture added to usual treatment for fibromyalgia. *J Rehabil Med*. 2008;40(7):582-8.
373. Jones KD, Horak FB, Winters-Stone K, Irvine JM, Bennett RM. Fibromyalgia is associated with impaired balance and falls. *J Clin Rheumatol* 2009;15:16-21.

374. Rutledge DN, Martinez A, Traska TK, Rose DJ. Fall experiences of persons with fibromyalgia over 6 months. *J Adv Nurs*. 2013;69(2):435-48.
375. Pastor Mira MA, Lledó Boyer A, López-Roig S, Pons Calatayud N, Martín-Aragón Gelabert M. Predictores de la utilización de recursos sanitarios en la fibromialgia. *Psicothema*. 2010;22:4,549-555.
376. Shumway-Cook A, Ciol M A, Hoffman J, Dudgeon B J, Yorkston K, Chan L. Falls in the Medicare Population: Incidence, Associated Factors, and Impact on Health Care. *Phys Ther*. 2009;89(4):324–332.
377. Acosta Hernández RR, González Vieira M, Bringas Amigo SJ, Stusser Beltranena R. Alteración ortostática en mujeres con Fibromialgia. *Rev Cubana Med [Revista on-line].2005 Septiembre-Diciembre [acceso 13 Agosto 2015];44:5-6*. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232005000500004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232005000500004)
378. Jones KD, King LA, Mist SD, Bennett RM, Horak FB. Postural control deficits in people with fibromyalgia: a pilot study. *Arthritis Res Ther*. 2011;13(4):R127.
379. Russek LN, Fulk GD. Pilot study assessing balance in women with fibromyalgia syndrome. *Physiother Theory Pract*. 2009;25(8):555-65.
380. Severinsen K, Jakobsen JK, Overgaard K, Andersen H. Normalized muscle strength, aerobic capacity, and walking performance in chronic stroke: a population-based study on the potential for endurance and resistance training. *Arch Phys Med Rehabil*. 2011;92(10):1663-8.
381. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI The Balance Scale: Reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*. 1995;27:27–36.
382. Clark RA, Bryant AL, Pua Y, McCrory P, Bennell K, Hunt M. Validity and reliability of the Nintendo Wii Balance Board for assessment of standing balance. *Gait Posture*. 2010; 31(3):307-10.

383. Holmes JD, Jenkins ME, Johnson AM, Hunt MA, Clark RA. Validity of the Nintendo Wii(R) balance board for the assessment of standing balance in Parkinson's disease. *Clin Rehabil.* 2013;27(4):361-6.
384. Goble JD, Cone BL, Fling BW. Using the Wii Fit as a tool for balance assessment and neurorehabilitation: the first half decade of "Wii-search". *J Neuroeng Rehabil.* 2014; 11: 12.
385. Meldrum D, Glennon A, Herdman S, Murray D, McConn-Walsh R. Virtual reality rehabilitation of balance: assessment of the usability of the Nintendo Wii(®) Fit Plus. *Disabil Rehabil Assist Technol.* 2012;7(3):205-10.
386. Huurnink A, Fransz DP, Kingma I, van Dieën JH. Comparison of a laboratory grade force platform with a Nintendo Wii Balance Board on measurement of postural control in single-leg stance balance tasks. *J Biomech.* 2013;26;46(7):1392-5.
387. Cabello, J.B. por CASPe. Plantilla para ayudarte a entender un Ensayo Clínico. En: CASPe. Guías CASPe de Lectura Crítica de la Literatura Médica. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno I. p.5-8.
388. <http://www.pedro.org.au/spanish/> (Consultada 20 de Agosto de 2015).
389. Witt CM, Aickin M, Baca T, Cherkin D, Haan MN, Hammerschlag R et al. Effectiveness Guidance Documents Collaborators. Effectiveness Guidance Document (EGD) for acupuncture research - a consensus document for conducting trials. *BMC Complement Altern Med.* 2012;6;12:148.
390. Ren YL, Guo TP, Du HB, Zheng HB, Ma TT, Fang L et al. A survey of the practice and perspectives of chinese acupuncturists on deqi. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2015 Apr 15 [Epub ahead of print].
391. Xu SB, Huang B, Zhang CY, Du P, Yuan Q, Bi GJ et al. Effectiveness of strengthened stimulation during acupuncture for the treatment of Bell palsy: a randomized controlled trial. *CMAJ.* 2013;185(6):473-9.
392. Cho ZH, Chung SC, Jones JP, Park JB, Park HJ, Lee HJ et al. New findings of the correlation between acupoints and corresponding brain cortices using functional MRI. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 1998;95(5)2670-3.

393. Zheng GQ, Wang MJ. Theoretical way of thinking over experimental study on stroke with head acupuncture. *J. Chin. Med.* 2002;13:59–66.
394. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing.* 2006;35 Suppl 2:ii7-ii11.
395. Pata RW, Lord K, Lamb J. The effect of Pilates based exercise on mobility, postural stability, and balance in order to decrease fall risk in older adults. *J Bodyw Mov Ther.* 2014;18(3):361-7.
396. Queiroz BC, Cagliari MF, Amorim CF, Sacco IC. Muscle activation during four Pilates core stability exercises in quadruped position. *Arch Phys Med Rehabil.* 2010;91(1):86-92.
397. Workman JC, Docherty D, Parfrey KC, Behm DG. Influence of pelvis position on the activation of abdominal and hip flexor muscles. *J Strength Cond Res.* 2008;22(5):1563-9.
398. Hagglund KJ, Deuser WE, Buckelew SP, Hewett J, Kay DR. Weather, beliefs about weather, and disease severity among patients with fibromyalgia. *Arthritis Care Res.* 1994;7(3):130-135.
399. Sañudo Corrales B, Galiano Orea D, Carrasco Páez L, Saxton J, de Hoyo Lora M. Respuesta autónoma e influencia sobre la calidad de vida de mujeres con fibromialgia tras una intervención de ejercicio físico a largo plazo. *Rehabilitación.* 2010; 44(3): 244-249
400. Schachter CL, Busch AJ, Peloso PM, Sheppard MS. Effects of short versus long bouts of aerobic exercise in sedentary women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Phys Ther.* 2003;83(4):340-58.
401. Häkkinen A, Häkkinen K, Hannonen P, Alen M. Strength training induced adaptations in neuromuscular function of premenopausal women with fibromyalgia: comparison with healthy women. *Ann Rheum Dis.* 2001;60(1):21-6.
402. Valkeinen H, Alen M, Hannonen P, Häkkinen A, Airaksinen O, Häkkinen K. Changes in knee extension and flexion force, EMG and functional capacity during

strength training in older females with fibromyalgia and healthy controls. *Rheumatology*. 2004; 43 (2): 225-228.

403. Kingsley JD, Panton LB, Toole T, Sirithienthad P, Mathis R, McMillan V. The effects of a 12-week strength-training program on strength and functionality in women with fibromyalgia. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86(9):1713-21.

404. Valkeinen H, Alén M, Häkkinen A, Hannonen P, Kukkonen-Harjula K, Häkkinen K. Effects of concurrent strength and endurance training on physical fitness and symptoms in postmenopausal women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008;89(9):1660-6.

405. Sañudo B, Galiano D, Carrasco L, de Hoyo M, McVeigh JG. Effects of a prolonged exercise program on key health outcomes in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *J Rehabil Med*. 2011;43(6):521-6.

406. Martín-Nogueras AM, Calvo-Arenillas JI. Eficacia del tratamiento de Fisioterapia en la mejora del dolor y la calidad de vida en pacientes con fibromialgia. *Rehabilitación [Revista online]*. 2012 Julio – Septiembre. (Consultado el 23 de Agosto de 2015). 46:3. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-rehabilitacion-120-articulo-eficacia-del-tratamiento-fisioterapia-mejora-90153667>

407. Adams N, Sim J. Rehabilitation approaches in fibromyalgia. *Disabil Rehabil*. 2005 17; 27(12):711-23.

408. Gür A. Physical therapy modalities in management of fibromyalgia. *Curr Pharm Des*. 2006; 12(1):29-35.

409. Kesiktas N, Karagülle Z, Erdogan N, Yazicioglu K, Yilmaz H, Paker N. The efficacy of balneotherapy and physical modalities on the pulmonary system of patients with Fibromyalgia. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2011; 24(1):57-65.

410. Matsutani LA, Marques AP, Ferreira EA, Assumpção A, Lage LV, Casarotto RA, Pereira CA. Effectiveness of muscle stretching exercises with and without laser therapy at tender points for patients with fibromyalgia. *Clin Exp Rheumatol*. 2007;25(3):410-5.

411. McIver KL, Evans C, Kraus RM, Ispas L, Sciotti VM, Hickner RC. NO-mediated alterations in skeletal muscle nutritive blood flow and lactate metabolism in fibromyalgia. *Pain*. 2006 Jan;120(1-2):161-9.
412. Goldfarb AH, Jamurtas AZ. Beta-endorphin response to exercise. An update. *Sports Med*. 1997;24(1):8-16.
413. Alentorn-Geli E, Padilla J, Moras G, Lázaro Haro C, Fernández-Solà J. Six weeks of whole-body vibration exercise improves pain and fatigue in women with fibromyalgia. *J Altern Complement Med*. 2008;14(8):975-81.
414. Lima TB, Dias JM, Mazuquin BF, da Silva CT, Nogueira RM, Marques AP et al. The effectiveness of aquatic physical therapy in the treatment of fibromyalgia: a systematic review with meta-analysis. *Clin Rehabil*. 2013;27(10):892-908.
415. Bidonde J, Busch AJ, Webber SC, Schachter CL, Danyliw A, Overend T et al. Aquatic exercise training for fibromyalgia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Oct 28;10:CD011336.
416. Cuesta-Vargas AI, Adams N. A pragmatic community-based intervention of multimodal physiotherapy plus deep water running (DWR) for fibromyalgia syndrome: a pilot study. *Clin Rheumatol*. 2011;30(11):1455-62.
417. Silva KM, Tucano SJ, Kümpel C, Castro AA, Porto EF. Effect of hydrotherapy on quality of life, functional capacity and sleep quality in patients with fibromyalgia. *Rev Bras Reumatol*. 2012;52(6):851-7.
418. Clark P, Paiva ES, Ginovker A, Salomón PA. A patient and physician survey of fibromyalgia across Latin America and Europe. *BMC Musculoskelet Disord*. 2013;14:188.
419. Sallinen M, Kukkurainen ML, Peltokallio L, Mikkelsen M. Women's narratives on experiences of work ability and functioning in fibromyalgia. *Musculoskeletal Care*. 2010;8(1):18-26.
420. Poleshuck EL, Bair MJ, Kroenke K, Damush TM, Tu W, Wu J. Psychosocial stress and anxiety in musculoskeletal pain patients with and without depression. *Gen Hosp Psychiatry*. 2009;31:116-122

421. Jang ZY, Li CD, Qiu L, Guo JH, He LN, Yue Y et al. Combination of acupuncture, cupping and medicine for treatment of fibromyalgia syndrome: a multi-central randomized controlled trial. Abstract. *Zhongguo Zhen Jiu*. 2010;30(4):265-9.
422. Bastos JL, Pires ED, Silva ML, de Araújo FL, Silva JR. Effect of acupuncture at tender points for the management of fibromyalgia syndrome: a case series. *J Acupunct Meridian Stud*. 2013;6(3):163-8.
423. Singh BB, Wu WS, Hwang SH, Khorsan R, Der-Martirosian C, Vinjamury SP et al. Effectiveness of acupuncture in the treatment of fibromyalgia. *Altern Ther Health Med*. 2006;12(2):34-41.
424. Kondo T, Kawamoto M. Acupuncture and moxibustion for stress-related disorders. *Biopsychosoc Med*. 2014;8(1):7.
425. Eyigor S, Karapolat H, Yesil H, Uslu R, Durmaz B. Effects of pilates exercises on functional capacity, flexibility, fatigue, depression and quality of life in female breast cancer patients: a randomized controlled study. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2010;46(4):481-7.
426. Ko DS, Jung DI, Jeong MA. Analysis of Core Stability Exercise Effect on the Physical and Psychological Function of Elderly Women Vulnerable to Falls during Obstacle Negotiation. *J Phys Ther Sci*. 2014;26(11):1697-700.
427. Duque G, Boersma D, Loza-Diaz G, Hassan S, Suarez H, Geisinger D et al. Effects of balance training using a virtual-reality system in older fallers. *Clin Interv Aging*. 2013;8:257-63.
428. Del Valle Cuadrado J. Aspectos psicológicos sobre la Fibromialgia. En Ayán Pérez C. *Fibromialgia: Diagnóstico y estrategias para su rehabilitación*. Madrid: Panamericana; 2010. p 61-77.
429. Muscolino JE, Cipriani S. Pilates the “powerhouse”. *FI.J Body w Mov Ther* 2004;8:15-24.
- .

## **VII. ANEXOS**

---



## ANEXOS

### ANEXO I: Aprobación de tesis por Comité de Bioética de la Universidad de Extremadura



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,  
TRANSFERENCIA E INNOVACIÓN

ampus Universitario  
Avda de Elvas s/nº  
06071 BADAJOZ

Tel.: 924 28 93 05  
Fax: 924 27 29 83

NºRegistro: 79/2013

**D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> ANGELES TORMO GARCIA, SECRETARIA DE LA COMISION DE BIOÉTICA Y BIOSEGURIDAD DE LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA.**

**INFORMA:** Que una vez analizada, por esta Comisión la solicitud de Proyecto de Tesis Doctoral titulado "efecto de la Acupuntura vs. Fisioterapia sobre el control postural y la Funcionalidad en Fibromialgia" Investigador Principal es D/D<sup>a</sup>.Elisa M<sup>a</sup> Garrido Ardila, ha decidido por unanimidad valorar positivamente el precitado proyecto por considerar que se ajusta a las normas éticas esenciales cumpliendo con la normativa vigente al efecto.

Y para que conste y surta los efectos oportunos firmo el presente informe en Badajoz a 25 de septiembre de 2013.



**MANUEL A. GONZÁLEZ LENA**  
Vicerrector de Investigación  
Transferencia e Innovación

VºBº



## **ANEXO II. Documento de consentimiento informado.**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Proyecto: Efectos de la Acupuntura vs. Fisioterapia sobre el Control Postural y la Funcionalidad en Fibromialgia**

**Paciente:**

**Paciente ID#:**

**Centro: FACULTAD DE MEDICINA**

**\_ Centro ID#:**

**Investigador: María Victoria González López-Arza, Juan Rodríguez Mansilla, Elisa María Garrido Ardila**

LEA DETENIDAMENTE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO Y ASEGÚRESE QUE ENTIENDE ESTE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN. POR FAVOR SI ESTÁ DE ACUERDO EN PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO, FIRME ESTE DOCUMENTO. POR SU FIRMA RECONOCE QUE HA SIDO INFORMADO DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO, DE SUS REQUISITOS Y SUS RIESGOS Y QUE ACEPTA LIBREMENTE PARTICIPAR EN ÉL. UNA COPIA DEL PRESENTE DOCUMENTO LE SERÁ ENTREGADA.

#### **OBJETO DEL ESTUDIO.**

Ha sido invitado/a a participar en un estudio de investigación dirigido a valorar los cambios sobre el control postural y la funcionalidad resultantes del empleo de acupuntura vs fisioterapia en pacientes con Fibromialgia.

#### **PROCEDIMIENTOS Y DURACIÓN DEL ESTUDIO.**

El único procedimiento al que será sometido/a será: una vez distribuida la muestra al azar podrá participar en uno de estos grupos:

Grupo de Acupuntura: 10 sesiones de acupuntura, distribuidas en dos sesiones semanales, de media hora de duración, mediante aguja de acupuntura retenida 20 minutos, sin manipulación, en los puntos Du20 (*Baihui* 百会), E36 (*Zusanli* 足三里) y V60 (*Kunlun* 跗阳), bilaterales los dos últimos.

Grupo de Fisioterapia: 10 sesiones de fisioterapia, distribuidas en dos sesiones semanales, de media hora de duración mediante un programa de ejercicios basado en el entrenamiento de la estabilidad central.

Grupo de Control: ninguna intervención.

La duración del proyecto será de once semanas, durante los cuales usted nos autoriza a realizar una valoración en la semana previa al inicio de los tratamientos experimentales (acupuntura o fisioterapia), en la semana posterior a la finalización de dichos tratamientos y un mes después, de

las variables de equilibrio estático y dinámico (mediante posturógrafo, y escalas de valoración del equilibrio).

Los resultados obtenidos serán utilizados exclusivamente con finalidad de investigación sin ánimo de lucro.

#### **RESULTADOS DEL ESTUDIO.**

Al finalizar el estudio se le informará del resultado global del mismo si usted lo desea, pero NO de su resultado personal, que se tratará con total confidencialidad de acuerdo con la Declaración de Helsinki y la Ley 14/2007, de Investigación biomédica.

#### **RIESGOS DERIVADOS DE LA PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO.**

Los efectos secundarios derivados del uso de la acupuntura en esos puntos pueden ser un pequeño hematoma en la localización de la puntura. Se empleará material estéril individual y desechable a fin de eliminar los riesgos de infección y de contagio.

La realización de los ejercicios de fisioterapia puede provocar algunas molestias en las primeras sesiones. Se pedirá al participante que informe al fisioterapeuta en caso de dificultad o dolor al realizar los ejercicios.

#### **BENEFICIOS.**

La participación en el proyecto no será recompensada económicamente

#### **COSTES.**

Su participación no le supondrá ningún coste.

El investigador principal, María Victoria González López-Arza, puede ser contactado en cualquier momento en el siguiente teléfono, 645576880, a fin de recabar información acerca del proyecto y en la siguiente dirección:

Departamento de Terapéutica Médico-Quirúrgica  
Facultad de Medicina  
Av. de Elvas  
06071Badajoz

En ningún caso su decisión de no participar en el proyecto le supondrá una rebaja en la calidad asistencial por parte de su médico.

#### **CONFIDENCIALIDAD.**

De acuerdo con la normativa legal vigente, los resultados de las muestras se tratarán con total confidencialidad. El protocolo de recogida de datos será archivado, y a cada participante se le asignará una clave de tal modo que no pueda relacionarse la muestra e información obtenida con la identidad del sujeto. Las muestras serán anonimizadas, asegurando la imposibilidad de inferir su identidad, para su estudio y potencial análisis ulterior.

El investigador principal del proyecto se compromete a que la confidencialidad de los datos que se puedan obtener en dicho proyecto será escrupulosamente observada, y que los datos personales de los sujetos participantes no serán conocidos por los investigadores del proyecto. En los casos que corresponda, éstos informarán al responsable médico o a los afectados si creen que algún resultado del proyecto podría ser de su interés.

El investigador principal del proyecto se compromete a no utilizar los datos obtenidos para otros estudios diferentes a los de este proyecto o equipos de investigación.

Para todo lo no previsto en este documento, se aplicará la legislación vigente sobre protección de datos de carácter personal (Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, BOE 274 de 15 de noviembre de 2002; Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal; BOE 298 de 14 de diciembre de 1999; Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal, BOE 17 de 19 de enero de 2008), sobre investigación biomédica (Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación biomédica; BOE 159 de 4 de julio de 2007) y cualquier otra que resultara aplicable.

Los resultados del estudio pueden ser publicados en revistas científicas o publicaciones de carácter general. No obstante, la información concerniente a su participación será mantenida como confidencial.

Recibirá una copia de esta hoja de información y del consentimiento informado firmado por usted.

#### **DECLARACIÓN DEL PARTICIPANTE.**

He sido informado por el personal relacionado con el proyecto mencionado:

- De las ventajas e inconvenientes.
- Del fin del estudio.
- He sido informado de que la finalidad de la investigación es sin ánimo de lucro.
- Que mis resultados serán proporcionados de forma anónima a los investigadores del proyecto.
- Que he comprendido la información recibida y he podido formular todas las preguntas que he creído oportunas.
- 

**Usted tiene derecho de participar o no en la investigación y de retirar su consentimiento en cualquier momento. Como se menciona anteriormente, en ningún caso su decisión de no participar en el proyecto le supondrá una rebaja en la calidad asistencial por parte de su médico.**

SE ME HA PROPORCIONADO COPIA DEL PRESENTE DOCUMENTO. ACEPTO PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO.

Nombre:..... Firma:

- **Declaración del profesional de salud médica de que ha informado debidamente al donante.**

Nombre:..... Firma:

### ANEXO III. Cronograma

	2012				2013								2014				2015										
Actividades	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul-Sept	Oct-Dic	Ene-Marz	Abr-Jun	Jul-Sept	Oct-Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	
Búsqueda información																											
Bibliografía. Antecedentes																											
Diseño																											
Proyecto de Tesis																											
Reclutamiento participantes																											
Intervención y recogida de datos																											
Tratamiento de los datos																											
Análisis de datos																											
Resultados																											
Conclusiones																											



**ANEXO IV: Cuadernillo de recogida de datos****Nombre:****Código:****Fecha de valoración:****Val nº:**

<b>Variables Socio demográficas</b>	
<b>Edad:</b>	<b>Sexo:</b> <b>Número de hijos:</b>
<b>Situación laboral:</b> 1. En activo 2. En paro 3. Ama de casa 4. Jubilada 5. Baja laboral	<b>Estudios:</b> 0. Sin estudios/incompletos 1. Estudios primarios 2. Estudios secundarios 3. Estudios superiores
<b>Lugar de residencia:</b>	
<b>Variables sobre la patología</b>	
<b>Fecha de Diagnóstico de Fibromialgia:</b>	
<b>Historia Clínica:</b>	
<b>Tratamientos concomitantes: Medicación y otros</b>	
<b>Actividad física y Frecuencia:</b>	

**Observaciones:**

**Posturografía - Wi**

<b>VARIABLES ESTABILOMÉTRICAS</b>	<b>VALORACIÓN</b>
Posición del centro de gravedad (apoyo bipodal)	
Mediciones en apoyo monopodal ojos abiertos	
Tiempo de apoyo monopodal	
Pie de apoyo	
Apoyo utilizado	

**Timed Up and Go test (TUG)**

<b>PUNTUACIÓN EN SEGUNDOS</b>	
<b>Ayuda técnica utilizada</b>	

**Test de 10m de marcha (Puntuación en segundos)**

	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Media
<b>Marcha a velocidad seleccionada por el participante</b>				
<b>Marcha a velocidad rápida</b>				

**Escala de Equilibrio de Berg (PUNTUACIÓN de 0-4)**

ITEM	VALORACIÓN
1. De sedestación a bipedestación	
2. Bipedestación sin ayuda	
3. Sedestación sin ayuda	
4. De bipedestación a sedestación	
5. Transferencias	
6. Bipedestación con ojos cerrados	
7. Bipedestación con pies juntos	
8. Extender el brazo hacia delante en bipedestación	
9. Coger un objeto del suelo	
10. Girarse para mirar atrás	
11. Girarse 360°	
12. Colocar alternativamente los pies en un escalón	
13. Bipedestación con un pie adelantado	
14. Bipedestación monopodal	
<b>PUNTUACIÓN TOTAL (0-56)</b>	

**VALORACIÓN ESTUDIO: Efectos de la Acupuntura vs. Fisioterapia sobre el Control Postural y la Funcionalidad en Fibromialgia**

Nombre:

Código:

Fecha de valoración:

Val nº:

**CUESTIONARIO DE IMPACTO DE LA FIBROMIALGIA (S-FIQ)**

***Instrucciones:** Para las preguntas 1, 2 y 3 señale la categoría que mejor describa sus habilidades o sentimientos durante LA ÚLTIMA SEMANA. Si usted nunca ha realizado alguna actividad de las preguntas, déjela en blanco.*

**1.- ¿USTED PUDO...**

	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	OCASIONAL MENTE	NUNCA
Ir a comprar?	0	1	2	3
Lavar la ropa usando la lavadora y la secadora?	0	1	2	3
Preparar la comida?	0	1	2	3
Lavar los platos y cacharros de cocina a mano?	0	1	2	3
Pasar la fregona, mopa o aspiradora?	0	1	2	3
Hacer las camas?	0	1	2	3
Caminar varios centenares de metros?	0	1	2	3
Visitar a los amigos o parientes?	0	1	2	3
Subir escaleras?	0	1	2	3
Utilizar transporte público?	0	1	2	3

**2.- DE LOS 7 DIAS DE LA SEMANA PASADA, ¿CUÁNTOS SE SINTIÓ BIEN?**

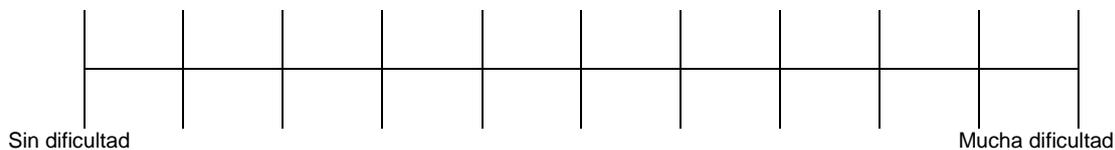
0    1    2    3    4    5    6    7

**3.- ¿CUÁNTOS DIAS DE LA ÚLTIMA SEMANA NO PUDO HACER SU TRABAJO HABITUAL, INCLUIDO EL DOMÉSTICO, POR CAUSA DE SU FIBROMIALGIA?**

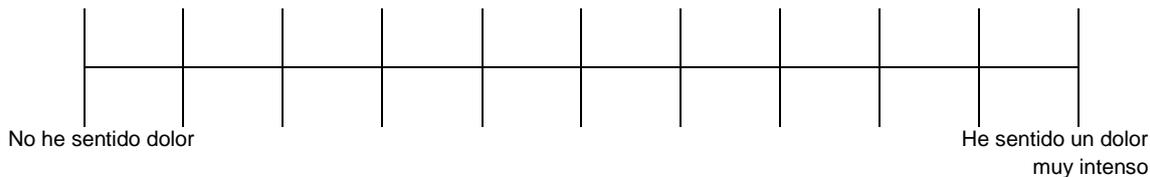
0    1    2    3    4    5    6    7

**Instrucciones:** Para las preguntas 4 hasta 10, marque en la línea el punto que mejor indique como se sintió usted la ÚLTIMA SEMANA

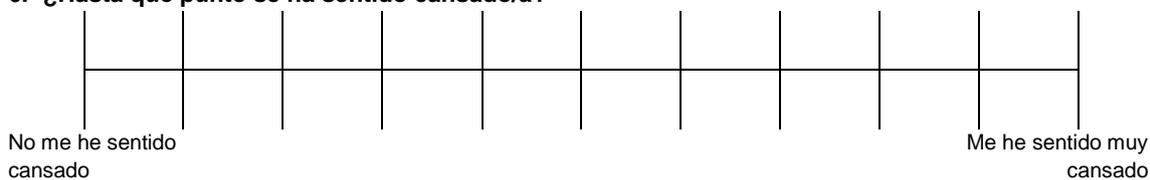
**4.- En su trabajo habitual, incluido el doméstico, ¿hasta qué punto el dolor y otros síntomas de la fibromialgia dificultaron su capacidad para trabajar?**



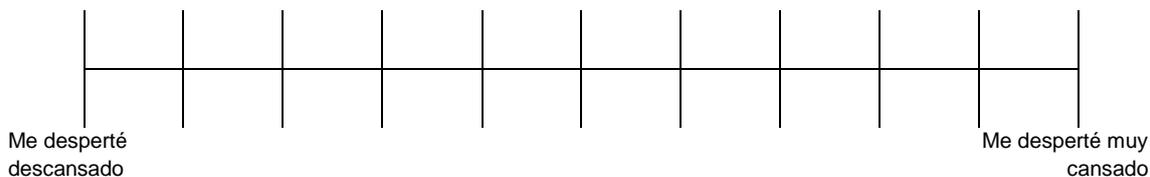
**5.- ¿Cómo ha sido de fuerte el dolor?**



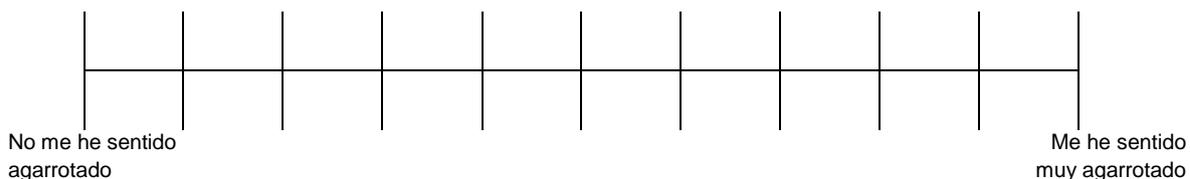
**6.- ¿Hasta qué punto se ha sentido cansado/a?**



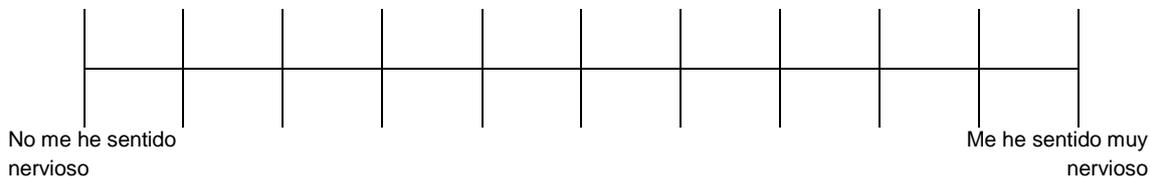
**7.- ¿Cómo se ha sentido al levantarse por la mañana?**



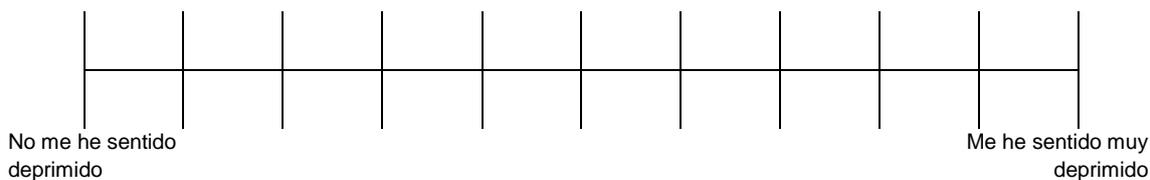
**8.- ¿Hasta qué punto se ha sentido rígido/a o agarrotado/a?**



**9.-¿Hasta que punto se ha sentido tenso/a, nervioso/a o angustiado/a?**



**10.-¿Hasta qué punto se ha sentido deprimido/a o triste?**





**CUESTIONARIO DE VALORACIÓN DE SALUD DE FIBROMIALGIA**  
**Fibromialgia Health Assessment Questionnaire**

Nombre:

Código:

Fecha de valoración:

Val nº:

	<b>DURANTE LA ÚLTIMA SEMANA, ¿HA SIDO USTED CAPAZ DE...</b>	Sin dificultad	Con alguna dificultad	Con mucha dificultad	Incapaz de hacerlo
Vestirse y asearse	1) Vestirse solo, incluyendo abrocharse los botones y atarse los cordones de los zapatos?				
	2) Enjabonarse la cabeza?				
Levantarse	3) Levantarse de una silla sin brazos?				
	4) Acostarse y levantarse de la cama?				
Comer	5) Cortar un filete de carne?				
	6) Abrir un cartón de leche nuevo?				
	7) Servirse la bebida?				
Caminar	8) Caminar fuera de casa por un terreno llano?				
	9) Subir cinco escalones?				
Higiene	10) Lavarse y secarse todo el cuerpo?				
	11) Sentarse y levantarse del retrete?				
	12) Ducharse?				
Alcanzar	13)Coger un paquete de azúcar de 1 Kg de una estantería colocada por encima de su cabeza?				
	14) Agacharse y recoger ropa del suelo?				
Prensión	15) Abrir la puerta de un coche?				
	16)Abrir tarros cerrados que ya antes habían sido abiertos?				
	17) Abrir y cerrar los grifos?				
Otras	18) Hacer los recados y las compras?				
	19) Entrar y salir de un coche?				
	20)Hacer tareas de casa como barrer o lavar los platos?				

**CUESTIONARIO DE VALORACIÓN DE SALUD DE FIBROMIALGIA**  
**Fibromialgia Health Assessment Questionnaire**

**Señale para qué actividades necesita la ayuda de otra persona:**

- Vestirse, asearse
- Levantarse
- Comer
- Caminar, pasear
- Higiene personal
- Alcanzar
- Abrir y cerrar cosas (prensión)
- Recados y tareas de casa

**Señale si utiliza alguno de estos utensilios habitualmente:**

- Cubiertos de mango ancho
- Bastón, muletas, andador o silla de ruedas
- Asiento o barra especial para el baño
- Asiento alto para el retrete
- Abridor para tarros previamente abiertos

## **ANEXO V. Escala de Equilibrio de Berg**

### **1. Pasar de sedestación a bipedestación**

INSTRUCCIONES: Por favor, ponte de pie. Intente no usar sus manos para apoyarse.

4. Capaz de levantarse sin usar las manos y estabilizarse independientemente
3. Capaz de levantarse independientemente usando las manos
2. Capaz de levantarse usando las manos después de varios intentos
1. Necesita asistencia mínima para levantarse o estabilizarse
0. Necesita moderada o máxima asistencia para levantarse

### **2. Permanecer de pie sin apoyo**

INSTRUCCIONES: Por favor, permanezca de pie 2 minutos sin apoyarse (Holding).

4. Capaz de permanecer de pie 2 minutos sin peligro
3. Capaz de permanecer de pie 2 minutos con supervisión
2. Capaz de permanecer de pie 30 segundos sin apoyo
1. Necesita varios intentos para permanecer de pie 30 segundos sin apoyo
0. Incapaz de permanecer de pie 30 segundos sin asistencia

Si el sujeto es capaz de permanecer 2 minutos sin apoyo, puntúa un 4 en sentado sin apoyo. Prosigue en el ítem 4.

### **3. Sentado sin apoyar la espalda pero los pies apoyados en el suelo o en un banco**

INSTRUCCIONES: Por favor permanezca sentado, sin apoyar la espalda, y con los brazos cruzados 2 minutos.

4. Capaz de permanecer bien sentado y sin peligro 2 minutos
3. Capaz de permanecer sentado 2 minutos bajo supervisión
2. Capaz de permanecer sentado 30 segundos

1. Capaz de permanecer sentado 10 segundos
0. Incapaz de permanecer sentado sin apoyo 10 segundos

#### **4. Pasar de bipedestación a sedestación.**

INSTRUCCIONES: Por favor, siéntese.

4. Se sienta sin peligro y con uso mínimo de las manos
3. Controla el descenso usando las manos
2. Usa la parte de atrás de las piernas contra la silla para controlar el descenso
1. Se sienta independientemente pero el descenso es incontrolado
0. Necesita asistencia para sentarse

#### **5. Transferencias**

INSTRUCCIONES: Disponer las sillas para una transferencia (en perpendicular o una delante de la otra). Pedir al sujeto que pase hacia el asiento con reposabrazos y por otra parte hacia el asiento sin reposabrazos. Se deben usar 2 sillas (una con y otra sin reposabrazos) o una silla y una cama.

4. Capaz de transferirse sin peligro con uso menor de las manos
3. Capaz de transferirse sin peligro con clara necesidad de las manos
2. Capaz de transferirse con señales verbales y/o supervisión
1. Necesita una persona que le asista
0. Necesita 2 personas para asistirle o supervisar que sea seguro

#### **6. Permanecer de pie con ojos cerrados**

INSTRUCCIONES: Por favor, cierre los ojos y permanece de pie durante 10 segundos

4. Capaz de permanecer de pie 10 segundos sin peligro
3. Capaz de permanecer de pie 10 segundos con supervisión
2. Capaz de permanecer de pie 3 segundos

1. Incapaz de mantener 3 segundos los ojos cerrados pero continua estable
0. Necesita ayuda para evitar caerse

## **7. Permanecer de pie con pies juntos**

INSTRUCCIONES: Mantenga los pies juntos y permanezca de pie sin apoyo

4. Capaz de mantener los pies juntos independientemente y permanecer de pie 1 minuto sin peligro
3. Capaz de mantener los pies juntos independientemente y permanecer de pie 1 minuto con supervisión
2. Capaz de mantener los pies juntos independientemente y mantenerse 30 segundos
1. Necesita ayuda para alcanzar la posición pero capaz de permanecer de pie 15 segundos con los pies juntos
0. Necesita ayuda para alcanzar la posición y es incapaz de mantenerse 15 segundos.

## **8. Alcance funcional**

INSTRUCCIONES: Eleve su brazo 90°. Estire sus dedos y alcance hacia delante lo más lejos que pueda. Cuando sea posible, pedir que el sujeto utilice ambos brazos para evitar la rotación de tronco.

4. Puede alcanzar hacia adelante con seguridad > 25 cm
3. Puede alcanzar hacia adelante > 12,5 cm sin peligro
2. Puede alcanzar hacia adelante > 5 cm sin peligro
1. Alcanza hacia delante pero necesita supervisión
0. Pierde el equilibrio cuando lo intenta/requiere apoyo externo

## **9. Recoger un objeto del suelo desde bipedestación**

INSTRUCCIONES: Recoja el zapato/zapatilla que está colocado delante de sus pies.

4. Capaz de recoger el zapato sin peligro y fácilmente

3. Capaz de recoger el zapato pero necesita supervisión
2. Incapaz de recogerlo pero alcanza 2-5 cm desde el zapato y mantiene el equilibrio independientemente
1. Incapaz de recogerlo y necesita supervisión mientras lo intenta
0. Incapaz de intentarlo/necesita asistencia para no perder el equilibrio o caer

#### **10. Girar a mirar hacia atrás sobre el hombro izquierdo y derecho mientras permanece de pie**

INSTRUCCIONES: Gire para mirar detrás de usted por encima del hombro izquierdo. Repítelo a la derecha. El examinador debe elegir un objeto detrás del sujeto para que mire directamente y así animarlo a un mejor giro.

4. Mira hacia atrás por ambos lados y transfiere el peso bien
3. Mira hacia atrás de un lado solamente y el otro lado muestra menos transferencia del peso
2. Gira solamente de reojo pero manteniendo el equilibrio
1. Necesita supervisión cuando gira
0. Necesita asistencia para evitar perder el equilibrio o caerse

#### **11. Girar 360°**

INSTRUCCIONES: Gire completamente alrededor de un círculo. Parae. Entonces gire de nuevo en la otra dirección.

4. Capaz de girar 360° sin peligro en 4 segundos o menos
3. Capaz de girar 360° sin peligro hacia un lado solamente en 4 segundos o menos
2. Capaz de girar 360° sin peligro pero lentamente
1. Necesita supervisión cercana o señales verbales
0. Necesita asistencia mientras gira

## **12. Colocar alternadamente el pie en un taburete mientras permanece de pie sin apoyo**

INSTRUCCIONES: Coloque cada pie alternativamente sobre el escalón/banco. Continúa hasta que cada pie haya tocado el escalón/banco 4 veces.

4. Capaz de permanecer de pie independientemente y sin peligro y completar 8 pasos en 20 segundos
3. Capaz de permanecer de pie independientemente y completar 8 pasos en >20 segundos
2. Capaz de completar 4 pasos sin ayuda pero con supervisión
1. Capaz de completar >2 pasos y necesita mínima asistencia
0. Necesita asistencia para evitar caerse/incapaz de intentarlo

## **13. Permanecer de pie, con un pie delante del otro**

INSTRUCCIONES: (Demostración al sujeto). Coloque un pie directamente delante del otro. Si siente que no puede colocar el pie directamente delante, intente dar un paso lo suficientemente adelante para que el talón del pie delantero esté delante de la punta del otro pie.

4. Capaz de colocar los pies en tándem independientemente y mantenerse 30 segundos
3. Capaz de colocar un pie delante del otro independientemente y mantenerse 30 segundos
2. Capaz de dar un pequeño paso independientemente y mantenerse 30 segundos
1. Necesita ayuda para dar el paso pero puede mantenerse 15 segundos
0. Pierde el equilibrio mientras da el paso o permanece de pie.

## **14. Permanecer de pie sobre una pierna**

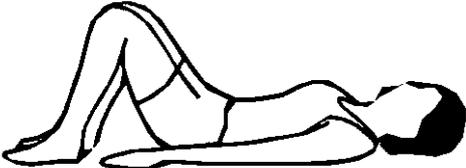
INSTRUCCIONES: Permanezca de pie sobre una pierna todo el tiempo que pueda sin sujeción

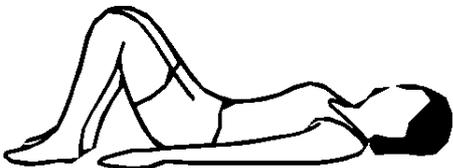
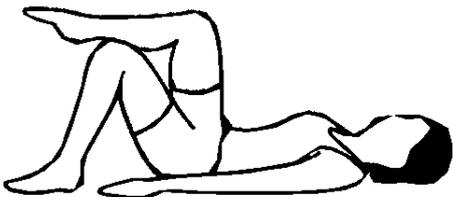
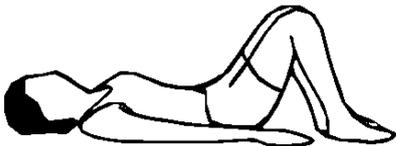
4. Capaz de levantar la pierna independientemente y mantenerse >10 segundos

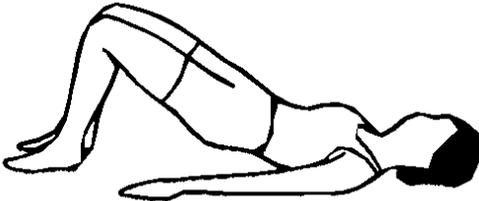
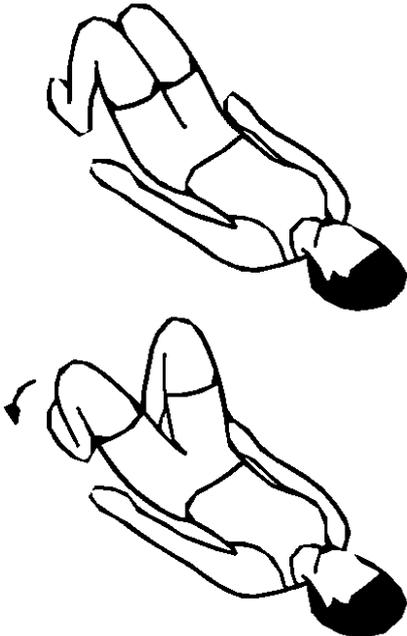
3. Capaz de levantar la pierna independientemente y mantenerse 5-10 segundos
2. Capaz de levantar la pierna independientemente y mantenerse = 0 > 3 segundos
1. Intenta levantar la pierna, incapaz de mantenerse 3 segundos pero permanece de pie independientemente
0. Incapaz de intentarlo o necesita asistencia para evitar caerse.

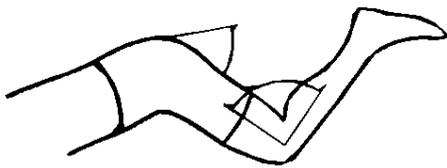
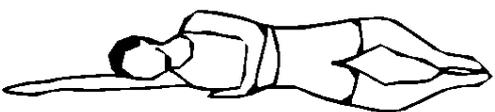
## ANEXO VI. Programa de ejercicios

### Tabla de ejercicios de estabilidad central

1. POSICIÓN NEUTRA Y ACTIVACIÓN DEL CORE	
	<p><b>Posición inicial:</b> Tumbado boca arriba, con las rodillas dobladas, los pies apoyados y las piernas separadas a la misma anchura de las caderas. Basculamos la pelvis hacia delante y hacia atrás hasta encontrar el punto medio.</p> <p>Los brazos deben estar colocados a lo largo del cuerpo. Las escápulas deben estar bien apoyadas en el suelo y los hombros relajados.</p> <p><b>Ejercicio:</b> Inspiramos por la nariz, dirigiendo el aire hacia el abdomen. Espiramos por la boca y a la misma vez que soltamos el aire, activando el <i>core</i> o centro.</p> <p><b>Repeticiones:</b> 5-8 veces</p> <p><b>Nota:</b> Para activar el <i>core</i> o <i>centro</i>, llevamos el ombligo hacia la espalda o hacia dentro. También podemos contraer toda la zona abdominal y el suelo pélvico a la vez, si resulta más fácil o ya estamos en ese nivel.</p> <p>La contracción de este musculo debe ser suave (20-30%) y sin forzar.</p> <p>Durante todos los ejercicios de la tabla, debemos recordar activar el centro para controlar el movimiento.</p> <p>Normalmente activamos esa musculatura a la vez que vamos soltando el aire y acompañando al movimiento de las piernas.</p>

2. ELEVACIÓN DE PIERNA	
  	<p><b>Posición inicial:</b> Igual que en el ejercicio anterior.</p> <p><b>Acción:</b> Levantar la pierna flexionando la cadera, con la rodilla a 90°.</p> <p><b>Ejercicio:</b> Inspiramos antes de empezar, espiramos y a la misma vez levantamos la pierna con la rodilla a 90°, cogemos aire una vez arriba, soltamos el aire mientras bajamos la pierna a la posición inicial. Con cada espiración y mientras movemos las piernas activamos el centro.</p> <p>Mantener la posición neutral de la pelvis sin que se mueva durante el movimiento de piernas.</p> <p><b>Repeticiones:</b> 5-8 veces con cada pierna</p>
3. DESLIZAMIENTO DE TALÓN	
  	<p><b>Posición inicial:</b> Igual que en el ejercicio anterior.</p> <p><b>Acción:</b> Deslizar el talón sobre la colchoneta estirando la pierna.</p> <p><b>Ejercicio:</b> Inspiramos antes de empezar, deslizamos el talón estirando la pierna a la vez que soltamos el aire y llevamos el ombligo hacia dentro. Cogemos el aire cuando la pierna esta estirada, y soltamos el aire mientras subimos la pierna a la posición inicial, activando el centro.</p> <p><b>Repeticiones:</b> 5-8 veces con cada pierna</p> <p><b>Nota:</b> Solo debemos estirar la pierna hasta donde nos permita la pelvis (no debe moverse o arquearse)</p>

4. EL PUENTE: ELEVACIÓN DE LA PELVIS	
	<p><b>Posición inicial:</b> Igual que en el ejercicio anterior.</p> <p>Brazos a lo largo del cuerpo y cabeza apoyada en el suelo o cojín bajo.</p> <p><b>Acción:</b> Elevar la pelvis del suelo.</p> <p><b>Ejercicio:</b> Inspiramos antes de empezar, espiramos levantando poco a poco la columna del suelo a la vez que contraemos los glúteos y activamos el <i>centro</i>. Cuando estamos arriba, cogemos aire y mantenemos la posición, y finalmente espiramos a la vez que bajamos la columna hasta que se apoya en el suelo.</p> <p><b>Repeticiones:</b> 5-8 veces.</p> <p><b>Nota:</b> Al subir y bajar debemos activar el centro. Elevamos y bajamos la pelvis y columna “en redondo”, es decir vertebra por vertebra</p>
5. RODILLA HACIA UN LADO	
	<p><b>Posición inicial:</b> Igual que en el ejercicio anterior.</p> <p><b>Acción:</b> Dejar caer una rodilla y pierna hacia un lado.</p> <p><b>Ejercicio:</b> Inspiramos antes de empezar, espiramos y dejamos caer una rodilla hacia un lado mientras activamos el centro. Inspiramos de nuevo mientras tenemos la pierna hacia el lado, soltamos el aire y, activando nuestro centro, traemos la rodilla de vuelta a la posición inicial.</p> <p><b>Repeticiones:</b> 5-8 veces con cada pierna</p> <p><b>Nota:</b> La pelvis no debe moverse durante la realización del ejercicio.</p>

6. SEPARACIÓN DE RODILLAS	
	<p><b><u>Posición inicial:</u></b> tumbado de lado con un cojín bajo la cabeza y con el cuerpo bien alineado: hombro sobre hombro, cadera sobre cadera y espalda centrada en la colchoneta. Rodillas a 90° y caderas dobladas a 45°, con una pierna sobre la otra. La mano que está arriba se puede apoyar en el suelo por delante del pecho.</p>
	<p><b><u>Acción:</u></b> Levantar la pierna superior, separando las rodillas y manteniendo los talones juntos.</p>
	<p><b><u>Ejercicio:</u></b> Inspiramos para prepararnos, espiramos y activamos el centro a la vez que separamos la rodilla superior levantándola solo hasta donde nuestra pelvis lo permita (que no se vaya para atrás). Una vez arriba, cogemos aire otra vez y soltando el aire, activamos el centro y bajamos la pierna a la posición inicial</p>
	<p><b><u>Repeticiones</u></b> 5-8 veces con cada pierna</p>

## 7. ELEVACIÓN DE PIERNA RECTA



**Posición inicial:** tumbado de lado con un cojín bajo la cabeza y con el cuerpo bien alineado: hombro sobre hombro, cadera sobre cadera y espalda centrada en la colchoneta. Pierna inferior con la rodilla a 90° y la cadera dobladas a 45°. Rodilla superior estirada. La mano que está arriba se puede apoyar en el suelo por delante del pecho.

**Acción:** Levantar la pierna superior manteniendo la rodilla estirada.

**Ejercicio:** Inspiramos antes de empezar, espiramos y activamos el centro levantando la pierna a la vez, cogemos aire mientras mantenemos la pierna arriba y lo soltamos mientras bajamos la pierna a la posición inicial manteniendo la activación del centro.

**Repeticiones:** 5-8 veces con cada pierna

**Nota:** Levantar la pierna solo hasta donde podamos sin que la pelvis se vaya para atrás.

## Ejercicios de estiramiento

Desde la posición inicial: Posición supina, con caderas y rodillas flexionadas y pies apoyados en el suelo.

- ✓ Flexionar simultáneamente la rodilla y cadera de una pierna, llevándola hacia el pecho y mantener ayudándose de las manos. Mantener 5-10 segundos cada pierna.
- ✓ Flexionar simultáneamente la rodilla y cadera de ambas piernas, llevándolas hacia el pecho y mantener ayudándose de las manos. Mantener 5-10 segundos.
- ✓ Rotación de tronco dejando caer las dos rodillas juntas hacia el suelo desde la posición inicial con los brazos en cruz. Mantener 5-10 segundos en cada lado.
- ✓ Estiramiento de isquiotibiales mediante extensión de rodilla y flexión de cadera desde la posición inicial, sin despegar el glúteo de la colchoneta. Mantener 5-10 segundos cada pierna ayudándose de las manos si fuera necesario.
- ✓ Rotación de columna cervical. Mantener 5-10 segundos en cada lado.
- ✓ Estiramiento global con miembros superiores en extensión por encima de la cabeza apoyados en la colchoneta y miembros inferiores en extensión apoyados en la colchoneta. Mantener 5-10 segundos